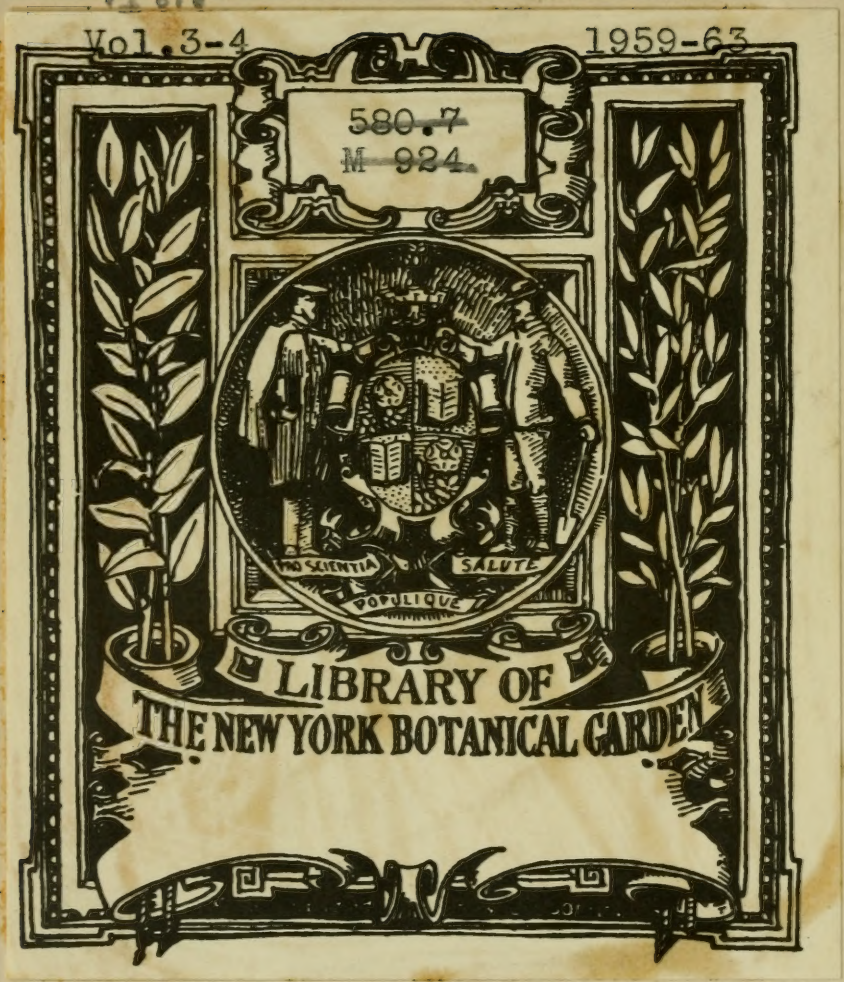
XM
.I818
Vol.3-4 1959-63
580.7
M 924



MITTEILUNGEN

der

BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

III. Band

Begründet von

K. Suessenguth †

Herausgegeben von

H. Merxmüller

MÜNCHEN 1959–1960

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

XM
.I818
v.3-4

Bericht Seite I - X	erschienen	30. November 1960
Band III, Seite 1 - 70	erschienen	15. Mai 1959
Band III, Seite 71 - 500	erschienen	15. November 1959
Band III, Seite 501 - 622	erschienen	30. November 1960
Index , Seite 623 - 631	erschienen	30. November 1960

INHALT

BENL, G. Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R.Br. (Amaranthaceae) 2. Teil 34

Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R.Br. (Amaranthaceae) 3. Teil 510

COOK, C.D.K. Batrachium Nomenclature 600

FRIEDRICH, H.Ch. Mesembryanthemenstudien I. Beitrag zur Kenntnis der Gattungen Stoeberia Dtr. & Schw. und Ruschianthemum Friedr.gen.nov. 554

Beiträge zur Kenntnis der Crassulaceae in Südwestafrika 585

HERRE, H. und H.Ch.FRIEDRICH: Die geographische Verbreitung der Ficoidaceae-Mesembryanthemoideae in Südafrika. 1. Teil: Aptenieae 44

HUBER, H. Zur Abgrenzung der Gattung Aristolochia L. 531

LAUNERT, E. Die taxonomische Stellung von Randia brachythamnus K.Schum. (Rubiaceae) 501

Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Marsilea L. I. Drei neue Arten aus dem südl. Afrika 505

MERXMÜLLER, H. Über die Gattung Sesamum L. in Südwestafrika 1

MERXMÜLLER, H. und Mitarbeiter: Weitere Beiträge zur südwestafrikanischen Flora 602

PODLECH, D. Über einige Cyperaceen Südafrikas 521

POELT, J. Mitteleuropäische Flechten VI 568

ROESSLER, H. Revision der Arctotideae-Gorteriinae (Compositae) 71

Eine neue Berkheya aus Transvaal 519

SOEHNER, E. Tuberaceen-Studien V 13

KURZER BERICHT ÜBER DIE BOTANISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

(BERICHTSZEIT 1959—60)

A. PERSONALSTAND

1) Botanische Staatssammlung:

Direktor:
Professor Dr. Hermann Merxmüller

Leiter der Kryptogamen-Abteilung:
Dozent Dr. Josef Poelt, Konservator

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Annelis Schreiber, Museumsassessorin
Dr. Helmut Roessler, Museumsassessor
Walter Gutermann, Hilfskraft (bis 1.5.1960)
Wolfgang Braun, Hilfskraft

Technische Mitarbeiter:
Waltrud Bärwinkel, Angestellte
Erich Albertshofer, Angestellter
Johann Piller, Angestellter

2) Institut für Systematische Botanik:

Vorstand:
Dr. Hermann Merxmüller, o. Professor für Systematische Botanik an der Universität München

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Josef Poelt, Privatdozent
Dr. Dieter Podlech, wiss. Assistent
Dr. Martha Friedrich, Angestellte
Dr. Alexander Schmidt (D.Forsch.Gemeinschaft)
Alarich Kress (D.Forsch.Gemeinschaft)

Technische Mitarbeiter:
Erwin Bartels, Angestellter

3) Ehrenamtliche Mitarbeiter:

Dr. Gerhard Benl, Studienprofessor
Dr. Hans-Christian Friedrich, Konservator am Botanischen Garten
Dr. Theodor Kupka
Dr. Ortrud Overkott, Studienprofessorin
Dr. Walter Wiedmann, Studienrat

B. SAMMLUNGSZUGÄNGE

Phanerogamen-Abteilung:

Bruxelles, Jardin Botanique de l'État (Belgisch-Kongo: 980) -- Chippendale, G., Alice Springs (Australien: 82) -- Cook, Chr., Cambridge (Batrachium: 30) -- Degener, O., Honolulu (Hawaii: 80) -- Foreau, G., Shembaganur (Indien: 104) -- Giess, W., Windhoek (Südwestafrika: 47) -- Hoffmann, W., Bad Pyrmont (Peru: 138) -- Kaspiew, B., Ainslie (Australien: 300; Indien: 350) -- Kew, Royal Botanic Gardens (Ostafrika: 25) -- Kinges, H., Mainz (Transvaal: 46 Gräser) -- Lobbichler, F., Oberstdorf (Karakorum: 692) -- Löffler, G., Mainz (Pakistan: 15) -- London, British Museum (Ostafrika: 32) -- Montréal, Jardin Botanique de l'Université (Kanada: 200) -- München, Botanischer Garten (Gartenherbarium: 15000) -- New York, Botanical Garden (Mexiko: 134; Kashmir: 110) -- Ottawa, Botany and Plant Pathology Laboratory (Kanada: 60) -- Paffen, K.H., Bonn (Karakorum: 300) -- Poelt, J., München (Griechenland: 82) -- Pretoria, National Herbarium (Süd- und Südwestafrika: 6300; Mexiko: 12) -- Rechinger, K.H., Wien (Griechenland und Kreta: 2250; Iraq: 408; Iran: 238; Euboea: 750) -- Renner, O., München (Europa: 3800) -- Robinson, E.A., Mapanza/Choma (Nordrhodesien: 400) -- Schlieben, H.J., Pretoria (Madagaskar: 240) -- Sinclair, J., Singapore (Malaya und Phillipinen: 170) -- St. Louis, Missouri Botanical Garden (Nordamerika: 365) -- Stopp, K., Mainz (Angola: 200) -- Washington, Smithsonian Institution (Mittel- und Südamerika: 154) -- Wien, Naturhistorisches Museum (Südafrika: 353; Feuerland und Patagonien: 110) -- Wild, H., Salisbury, Causeway (Südrhodesien: 210).

Kryptogamen-Abteilung:

Bresinsky, A., München (Pilze: 394) -- Boulder University, Colorado (Flechten aus Nordamerika: 95) -- Culberson, W., Durham (Flechten aus Nordamerika: 45) -- Doppelbaur, H., Günzburg (Parasitische Pilze: 60) -- Eichhorn, E., Regensburg (Uridineen: 2500) -- Foreau, G., Shembaganur (Moose und Farne aus Indien: 230) -- Genève, Conservatoire et Jardin Botaniques (Kryptogamen: 35) -- Göteborg, Botanisches Museum (Skandinavien: Leber-

moose: 145; Laubmoose: 218; Flechten: 97) -- Kurokawa, S., Tokio (Flechten aus Japan: 120) -- Lisowski, St., Posen (Moose aus Mittelasien: 89) -- Lund, Botanisches Museum (Moose aus Neuseeland: 50; Flechten aus Skandinavien: 202) -- Mass, W., München (Flechten aus Lappland: 15) -- Merxmüller, H., München (Farne aus Transvaal: 31) -- Nadvornik, J., Prag (Physciaceae: 32) -- Nichinan, Hattori Botanical Laboratory (Laub- und Lebermoose: 1250; Algen: 20; Farne aus Japan: 76) -- Oberdorfer, E., Karlsruhe (Flechten aus Chile: 23) -- Pavia, Laboratoria Crittogamico (Mycofl. Domingensis: 247) -- Petrak, F., Wien (Pilze: 11000) -- Poelt, J., München (Kryptogamen aus Griechenland: 85; Flechten aus Südfrankreich: 680; Pilze: 150) -- Poelt, J. und Meilhamer, Ch., München (Kryptogamen aus den Hohen Tauern: 108) -- Robinson, E.A., Mapanza/Choma (Flechten aus Nordrhodesien: 13) -- Sbarbaro, C., Spotorno (Flechten aus Ligurien: 9) -- Tavares, C.d.N., Lissabon (Flechten aus Portugal: 25) -- Turku, Botanisches Institut (Pilze aus Finnland: 500) -- Vezda, A., Brno (Flechten aus Böhmen: 400) -- Wien, Naturhistorisches Museum (Kryptogamen: 140) -- Zürich, Institut für Spezielle Botanik (Kleinpilze aus Mitteleuropa, Indien und Afrika: 162).

C. LICHENES ALPIUM

In der Berichtszeit wurden zu dieser Serie die Lieferungen IV und V ausgegeben. Die Scheden wurden wiederum auch in Heftform veröffentlicht.

An der Aufsammlung der Materialien waren diesmal beteiligt:

Clauzade, G., Apt - Doppelbaur, H., Günzburg - Poelt, C. und Poelt, J., München - Schmidt, A., München - Schröppel, A., Pfronten - Steiner, M., Bonn - Ullrich, H., Langelsheim.

D. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

(soweit nicht in den "Mitteilungen" erschienen)

ANGERER, J. & J. POELT: Mykologische Notizen. Ber. Bayer.Bot.Ges. 33:5-10 (1960)

BECK, E. Über die Anthocyane der Plumbaginaceae und Primulaceae. Zulassungsarbeit zur wiss. Prüfung für das Lehramt an Höheren Schulen (1959)

BENL, G. Java Moss for decoration and as a spawning medium. A useful aquatic plant which has yet to be seen in Britain. 'Fishkeeping and Waterlife', London, 13 (13):655 (1958)

Ein neuer Wasserkelch aus Thailand: Cryptocoryne blassii de Wit 1960. Die Aquarien- und Terrarien-Zeitschrift 13 (4):116-118 (1960)

EIGLER, G. Zur Kenntnis der Flechtenstoffe der lobaten Arten der Flechtengattung Lecanora Ach. sens. ampl. in der Holarktis. Zulassungsarbeit (1959)

GÄUMANN, E. & J. POELT: Über die Puccinia poae-aposeridis n.sp. Phytopathologische Zeitschrift 37: 343-347 (1960)

GUTERMANN, W. Ein verkannter und übersehener Hahnenfuß in Bayern. Ber.Bayer.Bot.Ges. 33:23-26 (1960)

Floristische Notizen aus den Allgäuer Alpen. Ber. Bayer.Bot.Ges. 33:27-29 (1960)

HEPP, E., H. MERXMÜLLER & J. POELT: Florenlisten aus den Studienfahrten der Bayerischen Botanischen Gesellschaft II. Ber.Bayer.Bot.Ges. 32, Nachtr.: XIX - XXIX (1959)

MERXMÜLLER, H. Prodromus der Flora von Südwestafrika. (Bericht). Mem.Soc.Brot. 13:93-95 (1958)

Die Pflanzenwelt. In ENGELHARDT: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher. Kosmos Naturführer. 2. verb. Aufl. 54-89 (1959)

HEGI, Alpenflora. Neubearbeitung. 15. verb.Aufl. 96 S. (1959)

Systematik der Spermatophyta. In BÜNNING & GÄUMANN, Fortschritte der Botanik 21:98-131 (1959)

Ein Glückwunsch für Hans Herre. Kakteen und andere Sukkulenten 10 (12):180-181 (1959)

Das Frühlings-Labkraut in Bayern. Ber.Bayer.Bot. Ges. 33:101 (1960)

Der Etschtaler Blasentragant. Jb.Ver.z.Schutz d. Alp.Pfl.u.Tiere 25. Im Druck

Vorschläge zur taxonomischen Behandlung alpiner Vikaristen. Feddes Rep. Im Druck

The Alps: Flora and Vegetation. Encyclopaedia Britannica. Im Druck

MERXMÜLLER, H. & D. PODLECH: Über die europäischen Vertreter von Helleborus sect. Helleborus. Feddes Rep. Im Druck

MERXMÜLLER, H. & H. VOLLRATH: Ein amerikanisches Hypericum als Neubürger in Europa. Ber.Bayer.Bot. Ges. 31:130-131 (1956)

PODLECH, D. Untersuchungen zur Ökologie atlantischer Pflanzen an ihrer Verbreitungsgrenze. Dissertation Univ.Bonn. Österreich.Bot.Zeitschr. 107:121-152 (1960)

Die Arten der Eleocharis palustris-Gruppe in Bayern. Ber.Bayer.Bot.Ges. 33:105 (1960)

PODLECH, D. & E. PATZKE: Bestimmungsschlüssel für die Arten der Carex-flava-Gruppe in Bayern. Ber. Bayer.Bot.Ges. 33:106 (1960)

POELT, J. Systematik der Flechten. In BÜNNING & GÄUMANN, Fortschritte der Botanik 20:56-62 (1958)

Systematik der Moose. In BÜNNING & GÄUMANN, Fortschritte der Botanik 20:63-67 (1958)

Eine Basidiolichene in den Hochalpen. Planta (Berlin) 52:600-605 (1959)

Lichenes Alpium Fasc. IV (61-80) (1959)

Lichenes Alpium Fasc. V (81-100) (1960)

Systematik der Flechten. In BÜNNING & GÄUMANN, Fortschritte der Botanik 21:81-85 (1959)

Systematik der Farnpflanzen. In BÜNNING & GÄUMANN, Fortschritte der Botanik 21:86-97 (1959)

Dryopteris borreri in Bavaria. Amer.Fern Journal 50:114-117 (1960)

Niedere Basidiomyceten in Südbayern I. Ber.Bayer. Bot.Ges. 33:94-97 (1960)

Carex strigosa, eine übersehene Segge der bayerischen Flora. Ber.Bayer.Bot.Ges. 33:107 (1960)

SCHMIDT, A. Cytotaxonomische Studien an europäischen Veilchen. Dissertation Univ. München (1960)

Zur Verbreitung einiger Lebermoose in Bayern. Ber.Bayer.Bot.Ges. 32:118-127 (1958)

Zur Kenntnis der Lebermoosarten Scapania carinthiaca, S. glaucocephala und S. apiculata. Ber. Bayer.Bot.Ges. 33:98-100 (1960)

STIX, E. Beitrag zur Pollenmorphologie und Systematik der Compositen. Dissertation Univ. München (1960) - Grana Palynologica. Im Druck

ZOLLIKOFER, E. Der Schneeheide-Kiefernwald am mittleren Lech südlich vom Schongau. Zulassungsarbeit (1959)

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

M924

NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band III Seite 1-70 Mai 1959

Begründet von K. Suessenguth +
fortgeführt von H. Merxmüller

Anschrift: Botanische Staatssammlung München 19

INHALTSVERZEICHNIS

H. MERXMÜLLER. Über die Gattung Sesamum L. in Südwestafrika 1

E. SOEHNER: Tuberaceen-Studien V 13

G. BENL: Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R. Br. (Amaranthaceae) 2. Teil 34

H. HERRE und H. Ch. FRIEDRICH: Die geographische Verbreitung der Ficoidaceae-Mesembryanthemoideae in Südafrika. 1. Teil: Aptenieae 44

Die Durchnumerierung unserer "Mitteilungen" nach Heften hat sich als unpraktisch erwiesen; wir numerieren daher künftig nur mehr die Bände.

Es wird gebeten, die bisherigen Veröffentlichungen folgendermaßen zu bezeichnen und künftig in dieser Form zu zitieren:

Heft-Nr. 1–10 (S. 1–469): 1950-1954 als BAND I
Heft-Nr. 11-20 (S. 1–589): 1954-1958 als BAND II
-- -- (S. 1–): ab 1959 als BAND III

ÜBER DIE GATTUNG SESAMUM L. IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. MERXMÜLLER

Die Gattung Sesamum L., die leider noch nie eine zusammenhängende Bearbeitung erfahren hat, bereitet in Afrika trotz der verdienstvollen Arbeiten der leider zu früh verstorbenen Miss E. A. BRUCE immer noch erhebliche taxonomische Schwierigkeiten. Da ich während meines Aufenthaltes in Südwestafrika den größten Teil der Arten lebend untersuchen und vor allem auf die Sammlung des systematisch wichtigen Samenmaterials bedacht sein konnte, erscheint es günstig, eine Zusammenstellung der hierbei gewonnenen Ergebnisse vorzulegen.

Dies wäre jedoch nicht ohne die Unterstützung des National Herbarium in Pretoria möglich gewesen, dem ich nicht nur wertvolles und kritisch ausgesuchtes Tausch- und Leihmaterial verdanke, sondern auch eingehende Diskussion aller offenen Fragen; ich bin hier vor allem den Herren Dr. A. MEEUSE, B. de WINTER und R. STREY aufrichtig verpflichtet.

INHALTSVERZEICHNIS

H. MERXMÜLLER. Über die Gattung Sesamum L. in Südwestafrika 1

E. SOEHNER: Tuberaceen-Studien V 13

G. BENL: Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R. Br. (Amaranthaceae) 2. Teil 34

H. HERRE und H. Ch. FRIEDRICH: Die geographische Verbreitung der Ficoidaceae-Mesembryanthemoideae in Südafrika 1. Teil: Aptenieae 44

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Band III Seite 1 – 70 Mai 1959

begründet von K. Suessenguth †
fortgeführt von H. Merxmüller

ÜBER DIE GATTUNG SESAMUM L. IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. MERXMÜLLER

Die Gattung Sesamum L., die leider noch nie eine zusammenhängende Bearbeitung erfahren hat, bereitet in Afrika trotz der verdienstvollen Arbeiten der leider zu früh verstorbenen Miss E. A. BRUCE immer noch erhebliche taxonomische Schwierigkeiten. Da ich während meines Aufenthaltes in Südwestafrika den größten Teil der Arten lebend untersuchen und vor allem auf die Sammlung des systematisch wichtigen Samenmaterials bedacht sein konnte, erscheint es günstig, eine Zusammenstellung der hierbei gewonnenen Ergebnisse vorzulegen.

Dies wäre jedoch nicht ohne die Unterstützung des National Herbarium in Pretoria möglich gewesen, dem ich nicht nur wertvolles und kritisch ausgesuchtes Tausch- und Leihmaterial verdanke, sondern auch eingehende Diskussion aller offenen Fragen; ich bin hier vor allem den Herren Dr. A. MEEUSE, B. de WINTER und R. STREY aufrichtig verpflichtet.

Schlüssel der aus Südwestafrika bekannten Arten:

1 Alle Blätter ungeteilt — Samen flach, ohne Flügelränder oder Anhängsel (Fig. 1—2); Blüten wenig offen

2 Pflanzen schwach behaart; Blätter 2-farbig: oberseits grün, unterseits dicht weißschülferig, 1.5 bis (selten) 5 mm breit; Blüten weißlich-rosa, ca. 30 mm lang: . . . angustifolium

2 Pflanzen dicht und lang drüsenhaarig; Blätter einfarbig grün; Blüten lebhaft rosenrot

3 Kapsel eiförmig-länglich, an der Spitze abgestutzt oder ausgerandet, an der Basis mit 4 Höckern oder Hörnchen, 8—10 mm lang — Pflanzen bis 60 cm hoch; Blätter linealisch, 2—4 (-8) mm breit, spitzlich; Blütenstiele 2 mm bis höchstens 5 mm, Kelch 3 mm, Krone 10—15 mm lang: . . . . . pedalioides

3 Kapsel länglich, deutlich geschnäbelt, ohne Höcker, 10—20 mm lang — Pflanzen bis 1.5 m hoch, oft ausdauernd mit unten stark verholztem Stamm; Blätter lanzettlich bis linealisch, 3—10 (-12) mm breit, abgerundet bis ausgerandet, selten spitzlich; Blütenstiele 3—18 mm, Kelch 3—12 mm, Krone 20—45 mm lang: . . . . . schinzianum

1 Zumindest untere Blätter 3- bis 9-teilig

4 Pflanzen dicht und lang drüsenhaarig; Samen flach, ohne Flügelränder oder Anhängsel (Fig. 3) — Untere Blätter 3-teilig mit gestielten, meist über 20 mm breiten Blättchen; Blüten 35—55 mm lang, weit offen, weißlich-rosa mit gelbem Schlundfleck; Kapsel meist weit über 30 mm lang: . . . . marlothii

4 Pflanzen nur spärlich behaart bis kahl; Samen dicker, mindestens auf einer Seite stark warzig, mit winzigen Flügelrändern oder Anhängseln oder deutlich geflügelt (Fig. 4—8)

5 Samenflügel sehr deutlich ausgebildet, so lang oder so breit wie die Samenbreite (Fig. 7—8)

6 Flügelhälften nur an den beiden Enden des Samens angeheftet, länger als breit, obere konvex, untere konkav (Fig. 8) — Untere Blätter 3- bis 5-teilig, obere

einfach, Blättchen meist sehr schmal; Blüten 25—30 mm lang, fleischfarben bis bräunlichrot; Kapseln an der Basis meist etwas verschmälert, ohne Höcker, unreif spärlich kurzhaarig: . . . . . alatum

6 Flügelrand den Samen allseitig oder dreiseitig umfassend, ganzrandig oder in der Samenmitte beidseitig eingezogen (Fig. 7 a—d) — Untere Blätter meist 5- bis 7-, obere meist 3-teilig, Blättchen meist etwas breiter ; Blüten 25—45 mm lang, meist hellpurpurn mit tief purpurnem Schlund; Kapseln an der Basis meist mit leichten Aufwölbungen, spärlich oder dichter mit kurzen Härchen besetzt: capense

5 Samen nur an den Enden mit winzigen Hauträndern oder häutigen Anhängseln versehen, deren Länge höchstens 1/4 der Samenlänge mißt (Fig. 4—6)

7 Blüten ca. 20 mm lang, trichterförmig, rosa — Kapsel klein: 15—25 mm lang, eiförmig-länglich, ohne basale Auswölbungen; Samen 4 mm lang, an den Enden mit winzigen halbmondförmigen (manchmal etwas eingeschnittenen) Hauträndern (Fig. 6 a—b); Blätter meist durchgehend 3-teilig (mit gestieltem Mittelblättchen), höchstens unterste und oberste einfach: . . . . . abbreviatum

7 Blüten 30—55 mm lang, vorne weit geöffnet — Kapsel groß: durchschnittlich ca. 40 mm lang, länglich, meist an der Basis mit Auswölbungen versehen; Samen mit den Anhängseln höchstens 3 mm lang; Blätter 3- bis 7-teilig, höchstens oberste einfach

8 Blüten bis über 50 mm lang, bläulich bis blaulila; unreife Kapseln mit langen, feinen, oft versponnenen Haaren dicht bedeckt; Samen meist nur am oberen Ende mit einem halbkreisförmigen bis runden oder sogar löffelförmigen, winzigen Anhängsel versehen (Fig. 4): . . . triphyllum var. grandiflorum

8 Blüten meist etwas kleiner (bis 40 mm lang), weinrot bis purpurn; unreife Kapseln spärlich mit ganz kurzen Härchen bedeckt; Samen mit je einem winzigen apikalen und basalen (selten nur mit einem apikalen), 2-teiligen, 2-zähnigen oder ausgerandeten Anhängsel (Fig. 5): . . . triphyllum var. triphyllum

Fig. 1—8. Samen südwestafrikanischer Sesamum-Arten:

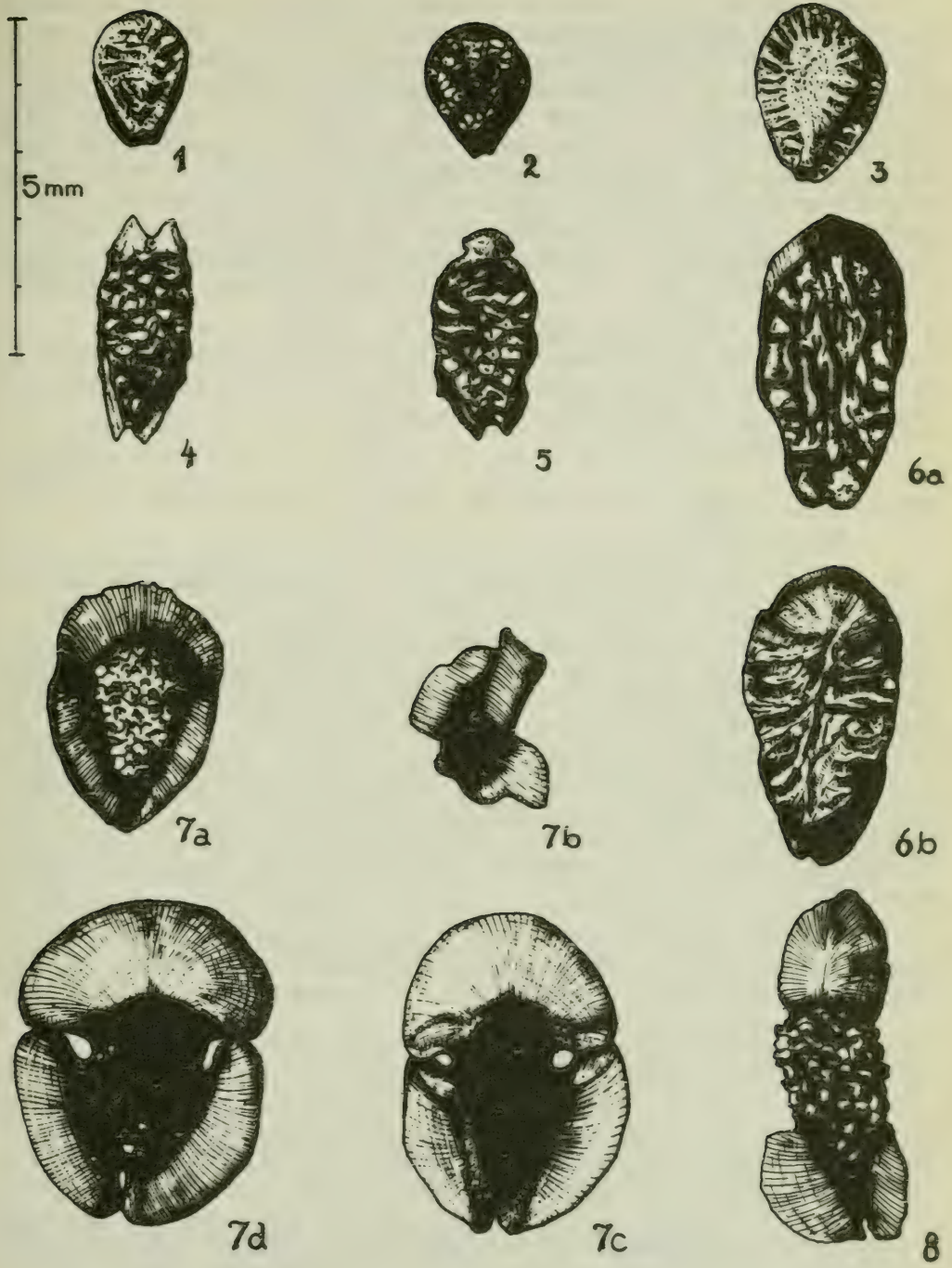
1. S. angustifolium (Oliver) Engler — 2. S. schinzianum Asch. — 3. S. marlothii Engler — 4. S. triphyllum Welw. ex Asch. var. triphyllum — 5. S. triphyllum var. grandiflorum (Schinz) Merxm. — 6. S. abbreviatum Merxm. (a: Unterseite; b: Oberseite) — 7. S. capense Burman fil. s. lat. (Erklärungen im Text) — 8. S. alatum Thonn.

S. abbreviatum Merxm., spec. nov.

Herba annua usque ad 60 cm alta, radice simplici violascenti, caule basi subtereti apicem versus subquadrangulo, subglabro. Folia omnia petiolata; basalia simplicia deltoidea, usque ad 25 : 18 mm longa et lata, basi cuneata, truncata vel subcordata; inferiora et media tripartita, foliolis lanceolatis vel linearibus, apice subacutis, medio 20—40 mm longo, 3—8 mm lato, fere semper petiolulato, lateralibus similibus cito decrescentibus; summa simplicia vel basi foliolis lateralibus minimis aucta; margines integri nonnumquam subundulati; utraque facie glandulis sessilibus et (imprimis in marginibus et in nervis elevatis faciei inferioris) pilis crassis perbrevibus acutis obsessa.

Flores minores, lilacini-roseacei, pedunculo 1 ad 3 mm longo basi glandulam orbicularem nigram sessilem gerente. Calycis lobi lineari-lanceolati, acuminati, usque ad 4 mm longi, pubescentes. Corolla cr. 20 mm longa, e basi sensim dilatata apice ad summum 10 mm diametiens, puberula et sessili-glandulosa. Androeceum et gynaeceum generis. Capsula brevis subovata, subquadrangula, quadrisulcata, e basi 7—8 mm lata rotundata apicem versus angustata, apice in rostrum breve contracta, rostro incluso 15—25 mm (plerumque cr. 20 mm) longa. Semina maiora, 4 : 2 mm longa et lata, haud alata, margine superiore apicali et inferiore basali angustissime hyalini-marginata, faciebus rugosis (fig. 6 a et 6 b).

Südwestafrika: Distr. Lüderitz. Düne nördlich Aus, 28. 2. 1956, leg. VOLK 12 813 (M: Holotypus) — Distr. Rehoboth. Dünen vorm Kuiseb, 28. 12. 1948, leg. STREY 2457 (PRE); dunes of the Namib, south of Kuiseb, 18. 5. 1949, leg. STREY (PRE).



(Legende auf der gegenüberliegenden Seite)

Die neue Art ist am ehesten in die Verwandtschaft von Sesamum triphyllum zu stellen, bietet aber in mancher Hinsicht wieder einen Übergang zwischen den kaum mehr haltbaren Sektionen Sesamopteris Endl. und Sesamotypus B. & H. Sie ist auf den ersten Blick durch die auffallend kurzen, oft fast eiförmigen Kapseln und die recht kleinen, ziemlich gleichmäßig verbreiterten Blüten zu erkennen. Wichtiger erscheinen aber noch die ungewöhnlich großen Samen, die nur basal und apikal mit einem winzigen Hautrand versehen sind und in ihrer Form eindeutig zwischen den Formtypen der beiden Sektionen vermitteln.

Es steht zu vermuten, daß die neue Art dem nur selten zum Gedeihen kommenden Annuellen-Bestand der mittleren Namib angehört.

S. alatum Thonn. in Schum. & Thonn. Beskr. Guin. Pl. 284 (1827).

Diese Art ist zumindest in Südwestafrika durch ihre relativ kleinen, höchstens 30 mm langen und nur mäßig offenen Blüten von etwas bräunlich-fleischroter Färbung, durch die anscheinend stets ungeteilten Blätter der oberen Stengelhälfte und die charakteristisch geformten konkaven, basalen und konvexen, apikalen Flügelanhängsel der Samen (Fig. 8) klar charakterisiert und umschrieben. Im Distrikt Gobabis, wo ich Sesamum alatum öfters mit S. triphyllum Welw. ex Asch. vergesellschaftet sah, konnten die Arten auf den ersten Blick und ohne jede nähere Untersuchung unterschieden werden.

Verbreitung in Südwestafrika nur im Okavango-Territorium und im Distr. Gobabis, verhält sich hier also wie ein Sambesi-Element.

MERXMÜLLER & GIESS 1112; 1120 — de WINTER 4055 — de WINTER & WISS 4350.

S. angustifolium (Oliver) Engler, Pflanzenwelt Ost-Afr. C: 365 (1895).

Syn. S. indicum var.? angustifolium Oliver, Trans. Linn. Soc. London 29: 131 (1875) — S. baumii Stapf in Thiselton-Dyer, Fl. Trop. Afr. 4 (2): 554 (1906).

Die von mir aus Südwestafrika gesehenen Pflanzen besitzen alle eine ganz zart hellrosa bis fast weiß-

liche Blütenfarbe und stimmen bis in die kleinsten Einzelheiten mit dem Typus von Sesamum baumii überein. Ich glaube jedoch nicht, daß die Unterschiede zu einer spezifischen Abtrennung der STAPFschen Art genügen und schließe mich deshalb der von Miss BRUCE 1953 (Fl. Trop. E. Afr. 20) vorgenommenen Synonymierung an — wobei freilich dahinzustellen ist, ob unsere Sippe nicht doch subspezifische Wertung verdient. Jedoch müßte das einer Gesamtbearbeitung der Gruppe um Sesamum angustifolium, S. calycinum, S. radiatum und S. angolense vorbehalten bleiben.

Verbreitung in Südwestafrika nur im Distr. Kaokoveld (am Kunene) und im Okavango-Territorium.

BARNARD s. no. (SAM) — DINTER 7237 — MERXMÜLLER & GIESS 1923 — VOLK 1850 — de WINTER & MARAIS 3817 a; 4208.

S. capense Burman fil. Prodr. Fl. Cap. 17 (1768).

Diese Art wurde so oft falsch interpretiert und so vielfach mit anderen verwechselt oder zusammengeworfen, daß sich auch heute noch kein klares Bild über ihre Gesamtverbreitung und ihre innere Gliederung gewinnen läßt. Ein erster Schritt zum klareren Verständnis ist jedenfalls getan, wenn man hierher nur jene Pflanzen rechnet, deren Samen mindestens auf drei Seiten von einem mehr oder minder breiten, ungeteilten oder in der Samenmitte tief eingezogenen Flügelsaum umgeben sind. Innerhalb dieses gegebenen Rahmens können mehrere Formen unterschieden werden, über deren Konstanz und Signifikanz noch keine Klarheit zu gewinnen war; hier müssen Feld- und Populationsstudien einsetzen.

(1) Im Süden Südwestafrikas finden sich die Formen, die der Typus-Diagnose klar entsprechen: hier umgreift der völlig ungegliederte Flügelsaum als gleichförmig breiter Hautrand den ganzen Samen oder läßt auch gelegentlich die basale Schmalseite frei (Fig. 7a). Manchmal ist der Same, wohl bei engerer Packung in der Kapsel, etwas nach unten abgewinkelt (Fig. 7 b); in solchen Fällen umgreift der Flügelsaum manchmal nur den oberen, längeren und flachliegenden Teil des Samens. Die Blüten sind bei den von mir gesehenen Pflanzen ziemlich groß und hellpurpurn.

Diese erste Sippe findet sich in den Distrikten

Maltahöhe, Gibeon, Keetmanshoop und Lüderitz.

GERSTNER 6387 — KINGES 2138; 2357 — VOLK 12158; 12623 — WALTER 2041 — WILMAN 333.

(2) Im mittleren und nördlichen Landesteil wird dieser Formenschwarm abgelöst von einer recht einheitlichen Sippe mit durchschnittlich etwas kleineren Blüten von mehr grau- bis hell-lila Färbung und mit tief purpurnem Schlundfleck. Der Flügelsaum ist hier in der Samenmitte, also an der Stelle, wo er vom oberen, apikalen Rand auf den unteren, basalen übergreift, stark eingezogen, so daß er zweilappig erscheint (Fig. 7 c). Freilich findet man diese Flügelform (manchmal auch nur an einer Samenseite) gelegentlich bei einzelnen südlichen Exemplaren schon angedeutet; auch bei den oben geschilderten abgeknickten Samen ist dem apikalen, großen Flügel manchmal entsprechend ein kleinerer, basaler beigegeben.

Die Pflanzen dieses zweiten Typs sind in Südwestafrika in den Distrikten Outjo, Omaruru, Karibib, Okahandja und Windhoek zu finden.

KINGES 4926 — MERXMÜLLER & GIESS 1036; 1563; 1575 — MÜCKE 73 — de WINTER 2678; 2705.

(3) Im äußersten Nordwesten endlich scheint sich ein dritter Formenschwarm anzuschließen, der durch die starke und bleibende Beschülferung der Blätter ausgezeichnet ist; diese Sippe entspricht zweifellos dem Sesamum lepidotum Schinz, Bull. Hb. Boiss. 4: 455 (1896), nomen subnudum. Seine Samen gleichen dem des zweiten Typs, zeigen aber eher noch breitere und vielfach auch noch am Basalende gleichartig eingezogene Flügelränder (Fig. 7 d).

Diese Formen scheinen in Mossâmedes ihr Zentrum zu besitzen; aus Südwestafrika lagen mir nur Bogen aus dem Distrikt Kaokoveld (Ohopoho-Sanitatas) vor.

STORY 5907 — de WINTER & LEISTNER 5353; 5673.

Es erscheint recht auffallend, daß ich Sesamum capense außerhalb Südwestafrikas nur von einigen wenigen Gebieten sah, so aus den Distrikten Kenhardt, Kuruman, Middelburg und Graaff Reinet; ob man daraus allerdings schließen darf, daß es sich hier überhaupt um eine im wesentlichen mehr im Westen des Subkontinents verbreitete Sippe handelt, ist in Anbetracht der mäßigen Zahl von mir aus Gebieten außerhalb Südwestafrikas gesehener Bogen dahinzustellen.

S. marlothii Engler, Bot. Jb. 10: 267 (1888).

Syn. S. dinteri Schinz, Bull. Hb. Boiss. 7: 65 (1899).

Diese ausgezeichnete und sehr isoliert stehende Art scheint in Südwestafrika endemisch zu sein. Die dreiteiligen unteren Blätter mit ihren breiten, meist gestielten Abschnitten, die dichte und lange Drüsenbehaarung, die großen, weit offenen, rosa-weißlichen und mit gelbem Schlundfleck versehenen Blüten lassen die Art auf den ersten Blick erkennen.

Einzelne Typus-Bogen (z. B. in M und PRE) zeigen — wie auch der Typus von Sesamum dinteri — nur obere Stengelhälften mit ausschließlich ungeteilten Blättern, während die Isotypen etwa in W und BOL auch die dreiteiligen unteren Blätter besitzen.

Verbreitung nur in der Nord-Namib von Südwestafrika: Distrikte Outjo, Omaruru, Karibib und Swakopmund.

KRÄUSEL 605 — MARLOTH 1448 — MERXMÜLLER & GIESS 1634; 1644 — SEYDEL 48 — STREY 2509.

S. pedalioides Welw. ex Hiern, Cat. Afr. Pl. Welw. 1: 799 (1900).

Zu dieser bislang nur aus Mossâmedes bekannten Art stelle ich e descr. eine Aufsammlung von Ohopoho im Kaokoveld (de WINTER & LEISTNER 5341); die gestutzte bis leicht ausgerandete, an der Basis mit vier Hökkern oder Hörnchen versehene Kapsel ist so charakteristisch, daß die Bestimmung gesichert erscheinen sollte. Die recht schmalen, meist nur 2—4 mm breiten Blätter erreichen gelegentlich eine Breite bis zu 8 mm; ebenso streckt sich der zur Blütezeit auffallend kurze (2—3 mm!) Blütenstiel während der Fruchtreife manchmal bis auf 5 mm. Die Länge der Kapseln schwankt am vorliegenden Material zwischen 8 mm und 10 mm.

Verbreitung. Angola: Distr. Mossâmedes — Südwestafrika: Distr. Kaokoveld. Nördlichste Namib.

S. schinzianum Asch. Verh. Bot. Ver. Brandenburg 30: 182 (1888).

Syn. S. digitaloides Welw. ex Schinz, Bull. Hb. Boiss. 4: 454 (1896) — S. rigidum var. digitaloides (Welw. ex Schinz) Stapf in Thiselton-Dyer, Fl. Trop.

Afr. 4 (2): 557 (1906) — S. merenskyanum Dinter in sched. n. 6995, nomen nudum.

Diese über einen viel weiteren Bereich als ursprünglich vermutet verbreitete Art, deren hellrosenrote Blüten in ihrer Form wirklich denen von Digitalis purpurea L. recht nahe kommen, erweist sich als erstaunlich variabel, so daß es nicht verwundert, wenn die „Ecktypen" schinzianum und digitaloides bislang stets spezifisch getrennt gehalten wurden. Sesamum schinzianum s. str. ist durch kleine, schmale, vielfach etwas zugespitzte Blätter, kurze, auch in der Fruchtreife höchstens 5 mm lange Blütenstiele, sehr kurze, nur etwa 3 mm messende Kelche und kleinere, ca. 20—30 mm lange Kronen ausgezeichnet. Von solchen, bislang nur selten gesammelten Formen führt jedoch ein fast lückenloser Übergang über die von DINTER mit „Sesamum merenskyanum" bezeichneten Bogen (vom Regenjahr 1934!) bis zu den prächtigen digitaloides-Formen, wie sie etwa durch BAUM 371 oder de WINTER & LEISTNER 5391 repräsentiert werden. Hier finden wir, im anderen Extrem, größere, breitere und deutlich ausgerandete Blätter, bis 18 mm lange Blütenstiele, bis 12 mm lange Kelche und oft 40—45 mm lange Kronen. Kein einziges dieser Merkmale erweist sich aber als klar mit einem anderen korreliert; ebenso schwankt die Kapsellänge regellos zwischen ca. 10 mm und 20 mm. Es war unmöglich, hier irgendwo einen Hiatus, der auch nur etwa Varietäten trennen würde, ausfindig zu machen.

Da STAPF Sesamum digitaloides als Varietät zu Sesamum rigidum Peyritsch (WAWRA & PEYRITSCH, Sitzber. Acad. Wiss. Wien, Math. Nat. 38: 572. 1860) gezogen hat, lag der Verdacht nahe, daß die ganze Formenreihe überhaupt unter diesem letztgenannten, ältesten Namen zusammenzufassen wäre. Die beiden von STAPF nicht gesehenen Typus-Bogen (WAWRA 286), die ich mit der freundlichen Erlaubnis von Herrn Prof. K. H. RECHINGER in Wien (W) einsehen durfte, weichen aber in der zierlich verzweigten Wuchsform, dem geringen Indument, den auffallend kleinen Blüten und vor allem durch die fast kugeligen, stark verholzten Kapseln in solchem Ausmaß von allem ab, was ich an Formen innerhalb unserer Gruppe sah, daß mir eine Vereinigung unmöglich erscheint.

V e r b r e i t u n g. Angola: wohl nur im Distrikt Mossâmedes — Südwestafrika: Distrikte Kaokoveld, Outjo, Omaruru, Karibib, Swakopmund, Okahandja. N o r d - N a m i b und N a m i b r a n d.

DINTER 6955; 6995 — KINGES 3152; 3475; 3683; 4362; 4809; 4897 — KRÄUSEL 685 — MARLOTH 1401 — MERXMÜLLER & GIESS 1405; 1475 a — STORY 5165; 5684 — VOLK 2632; 11845 — WETTSTEIN 357; 406 — de WINTER 2692 — de WINTER & LEISTNER 5362; 5391.

S. triphyllum Welw. ex Asch. Verh. Bot. Ver. Brandenburg 30: 185; 239 (1888).

var. triphyllum

Syn. S. gibbosum Brem. & Oberm. Ann. Transvaal Mus. 16: 434 (1935).

var. grandiflorum (Schinz) Merxm., comb. nov.

Syn. S. schenckii Asch. Verh. Bot. Ver. Brandenburg 30: 184 (1888) — S. grandiflorum Schinz, Bull. Hb. Boiss. 4: 453 (1896) — S. capense var. grandiflorum (Schinz) Stapf in Thiselton-Dyer, Fl. Trop. Afr. 4 (2): 561 (1906).

Da das ausgezeichnet beschriebene Sesamum triphyllum von STAPF — zu Unrecht! — in die Synonymie von S. capense Burman fil. gestellt wurde, haben weder BREMEKAMP & OBERMEYER (l. c.) noch Miss BRUCE (Kew Bull. 1953: 425—429) diese Art überhaupt noch einmal in Betracht gezogen. In Wirklichkeit handelt es sich bei der Typus-Sippe um eine verhältnismäßig einheitliche, gut umschriebene und weit verbreitete Art, die vielleicht als südafrikanische Parallelsippe des tropischen Sesamum alatum Thonn. betrachtet werden kann. Sie ist von dieser letztgenannten Art wie auch von S. capense unter anderem stets durch die winzigen, zweizipfeligen apikalen und basalen Samenanhängsel unterschieden (Fig. 4); das Merkmal erwies sich sowohl an einem großen Herbarmaterial als auch in Kultur als völlig konstant und stellt wohl keine Reduktion sondern eher einen primitiven Zustand gegenüber den Samenflügeln der beiden anderen Arten dar.

Die zweite hier unterschiedene Sippe, die ich var. grandiflorum nenne, weicht vom Typus der Art im allgemeinen durch ihre bald anderthalbmal größeren, stets bläulichen oder blaulilafarbenen (nicht weinroten bis purpurnen) Blüten ab; die noch unreife Kapsel — in der Vollreife verkahlen die Kapseln aller Arten — ist dicht mit langen, feinen, oft etwas versponnenen Haaren bedeckt (bei var. triphyllum nur

spärlich mit ganz kurzen Haaren), und von den Samenanhängseln ist das apikale meist nicht ausgerandet, sondern halbmondförmig bis fast kreisrund oder sogar löffelförmig, das basale vielfach überhaupt nicht ausgebildet (Fig. 5). Da sich diese Merkmale auch bei der Kultur im hiesigen Garten als konstant erwiesen und die fragliche Sippe auf einen relativ kleinen Bereich Südwestafrikas beschränkt erscheint (jedenfalls in typischer Ausbildung), neigte ich ursprünglich durchaus zu spezifischer Bewertung.

Durch das freundliche Entgegenkommen des National Herbarium in Pretoria erhielt ich jedoch eine Anzahl von Bogen, die erweisen, daß die Trennung doch noch nicht bis zu einem solchen Grade vorangeschritten ist: vor allem finden sich in der Form der Samenanhängsel doch gelegentliche Übergänge, manchmal sogar in ein und derselben Kapsel. Späte Blüten der var. grandiflorum kommen in ihrer Größe normalen triphyllum-Blüten nahe, und bei Grootfontein sah ich selbst in großen triphyllum-Populationen einzelne Individuen, deren Blüten etwas ins Bläuliche gingen. Am merkwürdigsten ist jedoch ein Bogen aus dem Distrikt Keetmanshoop (WILMAN 416 in PRE), also weitab vom Areal der var. grandiflorum, der typische triphyllum-Samen und nur mittelgroße Blüten mit der blauen Blütenfarbe und der Kapselbehaarung des grandiflorum kombiniert.

Unter diesen Umständen erscheint es am sinnvollsten, die beiden Sippen zu einer Art zusammenzufassen; da zwischen den Namen Sesamum schenckii und S. triphyllum nur Platzpriorität herrscht, ziehe ich bei der erstmaligen Vereinigung den letzteren als den der ungleich weiter verbreiteten und im klassischen Sinn „typischen" Sippe vor. Da die blaublütige Rasse schon von STAPF als S. capense var. grandiflorum infraspezifisch kombiniert worden ist, erschien es am einfachsten, Kategorie und Namen in dieser Form zu belassen, wenn sich auch natürlich eine Bewertung als Subspezies jederzeit vertreten ließe.

V e r b r e i t u n g.

(1) var. triphyllum. Moçambique: Lourenço Marques — Transvaal: Pretoria, Andalusia, Barberton, Zoutpansberg, Dongola — Orange Free State: Jacobsdal, Fauresmith, Bloemfontein — Bechuanaland — Südwestafrika: Kaokoveld, Ovamboland, Grootfontein und Okavango Terr., sowie am Waterberg im Distr. Otjiwarongo und in Gobabis. Die Sippe ist in Südwestafrika wohl als K a l a h a r i - E l e m e n t im weitesten Sinn zu werten.

BORLE 31 — BRADFIELD 5; 411 — BREYER (20626) — DINTER 7527 — KINGES 2924 — MAGUIRE 2222 — MERXMÜLLER & GIESS 1121; 2167 — NÄGELSBACH (32780) — REHM s. no. (M) — SCHOENFELDER 376 — VOLK s. no. (M) — WERNSDORFF s. no. — de WINTER 2454; 2963.

(2) var. grandiflorum. Nur am Namibrand und im Hochland von Südwestafrika: Distrikte Omaruru, Karibib, Swakopmund, Windhoek und Rehoboth.

BELCK 34 — FLECK 274 a — GASSNER 102 — KRAUSEL 618; 788 — MERXMÜLLER & GIESS 1024; 1256 — SCHENCK 431 — SEYDEL 300.

TUBERACEEN - STUDIEN V

von

E. SOEHNER †

Neben einem umfangreichen Hypogäen-Herbar, das die Botanische Staatssammlung München vor einiger Zeit erwerben konnte, hat der bekannte, am 14. Juni 1954 verstorbene Münchener Hypogäen-Spezialist Dr. Ert SOEHNER eine Reihe druckfertiger Manuskripte hinterlassen, die hier in loser Folge veröffentlicht werden sollen.

Hydnotria Berk. & Br.

Ann. Mag. Nat. Hist. 18: 78 (1846)

Die Gattung Hydnotria Berk. & Br. umfaßte in Europa bisher drei Arten: H. tulasnei (Berk. 1844) Berk. & Br., H. carnea [Corda] Zobel (1854) mit der f. intermedia Bucholtz (1904) und H. jurana Quélet (1886).

Die QUÉLETsche Art ist bis heute noch nicht wieder gefunden worden. Über der Aufstellung der übrigen drei Sippen herrschte von Anfang an ein Unstern. Es handelt sich um die Abgrenzung der zunächst aufgestellten Arten Hydnotria tulasnei und H. carnea, und zwar um die Lagerung der Sporen in den Asci: H. tulasnei hat zweireihig liegende, H. carnea „fast" einreihig („sub-uniseriales") liegende Sporen. CORDA tauschte ein Exsiccat mit BERKELEY, dieser sandte es an TULASNE, der die Berechtigung zu einer Aufstellung der CORDAschen Art nicht anerkann-

te, da er keinen Unterschied zur BERKELEYschen Art feststellen konnte. Die Veröffentlichung erfolgte durch ZOBEL (1854), der auf Tafel XV. 115 der Icones Fungorum in Fig. 9 einen Ascus mit einreihigen Sporen abbildet, während Fig. 5 einen Ausschnitt durch das Hymenium mit „sub-uniserial" liegenden Sporen wiedergibt. Die ungeklärte Angelegenheit ruhte fast 50 Jahre, bis FISCHER in Rabenhorsts Kryptogamen-Flora (1897) die Tuberaceae und Hemiasceae bearbeitete. HESSE hatte sich nämlich in seinem Hypogäenwerk (1891) bei der Besprechung von Hydnotria carnea streng an ZOBEL gehalten und „sub-uniseriales" mit „nicht in einer Reihe angeordnete Sporen" übersetzt, dementsprechend die Asci-Sporen-Illustration für H. tulasnei und H. carnea (t. 16, f. 23—24) zweireihig wiedergegeben. FISCHER übersetzte die ZOBELsche Sporenumschreibung mit „beinahe einreihig angeordnet" (Sperrung von FISCHER!). Ihm aber lag ein anderes Vergleichsmaterial vor: bei der Fundortsangabe führt er ausdrücklich „Zackenfall in den Sudeten (Bail)" an. BAIL hatte 1880 Pilze gefunden, deren Sporen in den zylindrischen Asci ausnahmslos streng einreihig stehen. Diesen Pilz beschreibt FISCHER in der Anmerkung (S. 28) sehr kurz, aber nicht erschöpfend, mit der einleitenden Bemerkung, daß die Zackenfall-Pilze von BAIL am besten mit ZOBELs Beschreibung übereinstimmen. Er kommt nach Prüfung des ihm vorliegenden Materials trotz der Zackenfall-Pilze zu dem Ergebnis, daß es „zweifelhaft bleibt, ob es wirklich berechtigt ist, H. carnea von H. Tulasnei als besondere Art zu unterscheiden". BUCHOLTZ, der sich ebenfalls mit diesem Problem befaßte, kennt die Schwierigkeiten der Abgrenzung der beiden Hauptarten. 1901 bezeichnet er (Hedwigia 40: 306) seine in Michailowskoje am 4. 8. 1889 gemachten Funde als Hydnotria carnea, nachdem er sie mit dem HESSEschen Material verglichen hatte [1]). 1904 stellte er in seinen „Nachträglichen Bemerkungen zur Verbreitung der Fungi Hypogaei in Rußland" eine f. intermedia zwischen die beiden Hauptarten. Die Angelegenheit ruhte wieder gegen 25 Jahre. FISCHER ergreift 1927 nochmals das Wort zu dieser ungelösten Frage in seinen Mykologischen Beiträgen (Nr. 33). Er kommt zum Ergebnis, daß es „Sache willkürlicher Entscheidung" ist, ob man die ganze Reihe

---

[1]) Ich selbst erbat mir HESSEs Material vom Botanischen Institut Marburg und erhielt es freundlicherweise am 13. 8. 1942 zugesandt. Es waren zwei Fläschchen, beide mit HESSEs Beschriftung, jedes als Hydnotria carnea bestimmt. Das erste stammte von Oberlehrer E. MICHAEL: es war unreif, etwa im 2. Viertel der Entwicklung, sehr unsicher für Bestimmungszwecke. Der Inhalt des zweiten Fläschchens stammte von Ludwigsgrund und war datiert vom 15. 8. 1891, etwa im 3. Viertel der Reife. Es war fraglos H. tulasnei.

unter dem Namen Hydnotria tulasnei in einer Spezies unterbringen und in derselben die drei Varietäten typica, intermedia und carnea unterscheiden will, oder ob man nach der Form der Asci und Anordnung der Sporen H. tulasnei und H. carnea als Arten auseinander halten und bei letzterer eine f. intermedia aufstellen will. Diesen Standpunkt legte er 1938, noch kurz vor seinem Lebensende, in den Natürlichen Pflanzenfamilien nieder.

1942 war mir Gelegenheit geboten, die Gattung Hydnotria aus den Berliner und Münchner Sammlungen zu untersuchen. Wer das Ergebnis genau überprüft, findet, daß die fragliche Art Hydnotria carnea sich im wesentlichen auf die Zackenfaller Pilze beschränkt; es kamen nur noch zwei Funde von LINDAU und FÖRSTER aus Braunlage und Königstein hinzu. Der Maßstab meiner Untersuchungen ist klar herausgestellt und schematisch wiedergegeben (Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-D. 15: 768. 1942). Ich konnte also schreiben, daß das Material „nichts wesentlich neues" über die FISCHER-BUCHOLTZschen Feststellungen hinaus erbracht hatte.

1944 fand ich um Simmerberg im Allgäu in vielen Exemplaren „Hydnotria carnea", die mit dem Zackenfaller Pilz identisch war. Damit trat die Frage der Abgrenzung der Hydnotria-Arten erneut an mich heran, denn der Simmerberger Fund unterschied sich wesentlich von den anderen Hydnotria-Arten: er stand, dem Äußeren nach beurteilt, Gyrocratera weit näher als Hydnotria tulasnei und H. carnea — man vergleiche die Abbildung FISCHERs in den „Bemerkungen über die Tuberaceengattungen Gyrocratera und Hydnotria" (Hedwigia 39: 50, f. 1). Diese Abbildung entsprach, allerdings nicht mikroskopisch untersucht, den Pilzen der Simmerberger Funde! Die Untersuchung ergab jedoch die sichere Abtrennung von Gyrocratera und die Zugehörigkeit zur Gattung Hydnotria (Ztschr. Pilzk. 21 (8): t. 26—27. 1951). Die Zackenfaller und Simmerberger Funde waren — die Untersuchungen ergaben das — identisch! Sie unterscheiden sich aber wesentlich von allen bisher veröffentlichten Pilzdarstellungen von Hydnotria tulasnei und H. carnea (vgl. auch KNAPP: Die europäischen Hypogaeen-Gattungen und ihre Gattungstypen. Schweiz. Ztschr. Pilzk. 28: t. 2, f. 6. 1950). Die Funde BAILs und die meinen stellen eine selbständige Art der Gattung Hydnotria dar. Ich schlage vor, die neue Spezies zu Ehren des ersten Finders dieser Art H. baillii zu benennen, während die beiden anderen als selbständige Arten geführt werden sollen; die intermedia-Formen BUCHOLTZs sind synonym mit H. carnea.

Die Gattung Hydnotria ist also in Europa floristisch folgendermaßen darzustellen:

Hydnotria Berk. & Br. Ann. Mag. Nat. Hist. 18: 78 (1846): Fruchtkörper knollenförmig, regelmäßig rundlich oder lappig oder auch plattgedrückt, gefurcht, immer mit einer oder mehreren löcher- oder schlitzartigen Öffnungen, die tief ins Innere vorstoßen, scheitelständig oder seitlich, selten basal liegen; Oberfläche samtig, aus Hyphenenden bestehend und tief in die Öffnungen der Wandungen reichend. Inneres von labyrinthartigen Gängen kammerartig durchzogen, die wahrscheinlich kommunizieren, in der Jugend aber mit lockerem Hyphengeflecht ausgefüllt sind (Venae externae ?), das mit zunehmender Reife obliteriert; Hymenium das Innere bandartig auskleidend, samtartig zu beiden Seiten eingefaßt, bei der Reife auffallend gefärbt (braunrot bis karmin- oder purpurfarben). Paraphysen palisadenförmig gestellt, septiert, am oberen Ende nur wenig verdickt, die Ascuszone überdeckend. Asci zwischen den Paraphysen stehend, keulenförmig oder zylindrisch, 6- bis 8-sporig; subhymeniale Asci bei der Reife meist zahlreich. Sporen kugelig, warzig, mit rauhem, grob-höckerigem Perispor.

H. bailii Soehner, nov. spec.

Ascomata hypogaea, primum subglobosa, subtomentosa, cum 1—3 cavernis, postea tuberosa, excavata (Gyrocraterae similia), carnosa, 1—2 (-2.5) cm in diam. metientia. Gleba canaliculis et vinculis gyroso-labyrintheis composita, cubicula hymenio ascisque subhymenialibus crebris et paraphysibus vestita. Parietes 1 mm crassi foris subalbidis. Asci cylindracei apice rotundati, 250—300 : 35—40 µ longi et lati, 8-spori. Paraphyses ascos superantes. Sporae exacte uniseriatae, sphaericae, verrucosae, (27.5-) 30—34 (-37.5) µ cum sculptura in diam. metientes.

Vide etiam fig. 9—20 !

Sudeten: Zackenfall (leg. BAIL: RABENHORST, Hb. Mycol. ed. 2, no. 321 — M: Holotypus) —Zuckermantel (21. 7. 1905, leg. BUCHS: Hb. SOEHNER 1175) — Hohe Mense (24. 7. 1924, leg. BUCHS: Hb. SOEHNER 1112) — Otterstein im Eulengebirge (31. 7. 1922, leg. BUCHS: Hb. SOEHNER 1111) — Elbsandsteingebirge: Königstein (9. 1922, leg. FÖRSTER: Hb. SOEHNER 1110) — Westliches Allgäu: Umgebung von Weiler, Simmerberg und Ellhofen (9.—18. 8. 1944, leg. SOEHNER 2031, 2033, 2047, 2053, 2064).

Exs. RABENHORST, Hb. Mycol. ed. 2, no. 321.

Ill. FISCHER, Hedwigia 39: (50), f. 1–2 (1900).

Lit. FISCHER, Rabenh. Kryptogamen-Fl. ed. 2, 1 (5): 27 (1897); Hedwigia 39: (48) (1900); Mitt. Naturf. Ges. Bern 1926: 108 (1927) — SOEHNER, Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-D. 15: 762 (1942); l. c. 862 (1944); Ztschr. Pilzk. (Karlsruhe) 21 (8): 7 (1951).

Junge Fruchtkörper semmelfarben-wächsern, dann rotbraun, im Alter dunkel- bis schmutzigbraun, schließlich schwarzbraun, unregelmäßig rundlich oder länglich, knollig, höckerig-wulstig, durch tiefe Furchen oft 3-lappig, aber auch ganz unregelmäßig lappig-wulstig, mit einer großen, schlitz- oder rißartigen oder länglichen, elliptisch-kraterartigen oder mehreren kleineren, rundlichen, löcherartigen Öffnung, die ins Innere führen; die Öffnungen stehen in der Regel scheitelständig oder seitlich am Fruchtkörper, selten basal. Oberfläche wächsern bis samtig-kleiig; eine basale Markierung ist selten vorhanden.

Peridie schwach, unter der Lupe wächsern, unter dem Mikroskop kleinhöckerig, pseudoparenchymatisch; sie geht nach innen in wirr verflochtene Hyphen in die eigentliche Fruchtschicht über und ist 150–200 µ (getrocknet 150 µ) stark.

Inneres je nach Alter semmelfarben oder über purpurrot nach gesättigt braunrot, mit gewundenen Gängen, Hohlräumen (Kammern) mit weißer, samtartiger Auskleidung. Hymenium bandartig; Fruchtbänder eng und dicht gelagert, beidseitig weiß-samtartig. Paraphysen die Asci wenig überragend, am oberen Ende wenig verdickt.

Asci zylindrisch, 250–300 : 35–40 µ groß, 8-sporig; subhymeniale Asci in der Reife zahlreich. Sporen o h n e A u s n a h m e s t r e n g e i n r e i h i g in den Asci liegend, (27.5-) 30–34 (-37.5) µ mit, 20–24 µ ohne Skulptur, sehr selten von der Kugelform abweichend; reife Sporen braunrot, blasig-warzig; ganz ausgereifte lassen die Skulptur kaum mehr erkennen und erscheinen dann rein kugelig und braun- bis purpurrot.

Fruchtkörper 1–2 (-2.5) cm groß (selten ein wenig größer), von leichtem spez. Gewicht. Geruch und Geschmack würzig angenehm.

In Gebirgsgegenden, mit Sicherheit bisher nur in den Sudeten, im Harz (vgl. weiter unten!) und im Allgäu: Lichte Fichtenwälder, insbesonders unter etwa 10-jährigen, locker stehenden Stämmchen im Juli und August.

Würden nicht die Sporen dieser Pilze die Stellung bei der Gattung Hydnotria rechtfertigen, müßte man diese Art Gyrocratera zuteilen: denn Größe, Farbe, morpho-

logischer Bau und die meist scheitelständige, seltener lateral stehende Öffnung sowie die gymnokarpe Entwicklung teilt der Pilz mit den Vertretern dieser Gattung. Die gewisse Ausnahmestellung hatte sich schon in der Sonderbehandlung durch FISCHER niedergeschlagen (Hedwigia 39: (48)—(51). 1900) .

Ob dem „Füllgewebe" (SOEHNER), das in den Höhlungen auftreten kann und bei Hydnotria, Gyrocratera, Geoporella und Geopora beobachtet wurde, größere Bedeutung beigelegt werden muß, können nur weitere Beobachtungen lehren. KNAPP spricht von „in Bildung begriffenen Venae externae" und stützt seine Meinung auf HESSE. Überhaupt muß darauf hingewiesen werden, daß diese Pilze zu den seltensten gehören, die wir kennen, das Beobachtungsmaterial also viel zu gering ist, um Abschließendes sagen zu können.

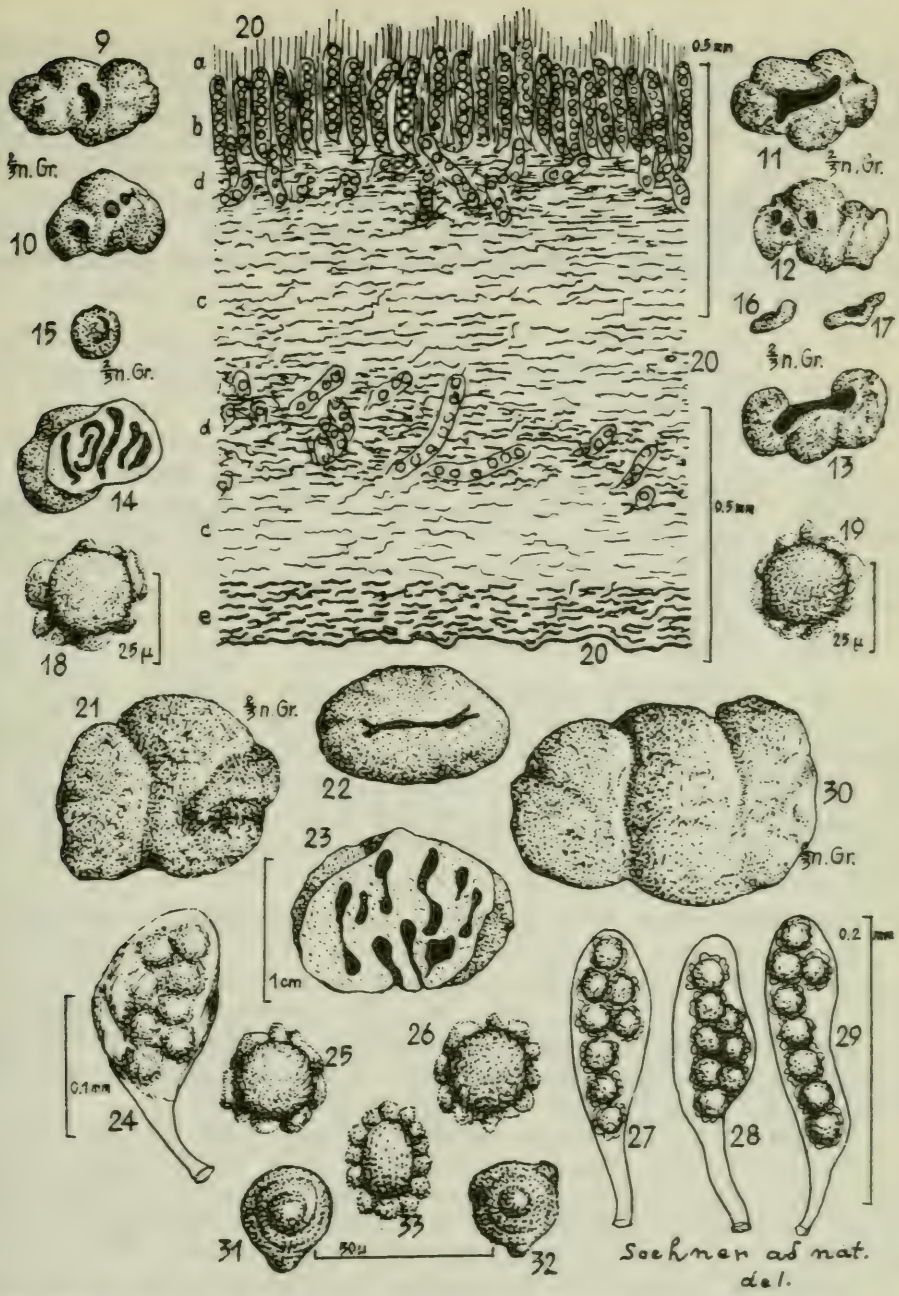
Greifbar sind heute noch die Zackenfall-Exemplare von BAIL in verschiedenen Sammlungen (M; MB; Hb. ADE — Gemünden; Hb. GILKEY — Oregon USA; Hb. KNAPP — Basel) sowie die Exemplare meines Herbars (M). Ob die LINDAUschen Funde (in B verbrannt) aus Braunlage im Harz (leg. 17. u. 25. 8. 1903), beschriftet als Hydnotria tulasnei, außer im Berliner Museum noch in anderen Herbarien lagen, entzieht sich meiner Kenntnis. Es waren junge Fruchtkörper, die mit den BAILschen identisch waren.

Unter No. 158 meines Herbars (Ober-Dill im Forstenrieder Park bei München; 4. 7. 1919, leg. SOEHNER) befindet sich ein kolorierter Fund, der den Simmerberger Exemplaren außerordentlich ähnlich ist. Die Beschreibung

---

Fig. 9—20. Hydnotria bailii Soehner: 9—13. Fruchtkörper mit verschieden gestalteten Öffnungen (Hb. SOEHNER 2033) — 14. Vertikalschnitt mit Kammern, die noch mit weißem, dichtem Hyphengeflecht gefüllt sind und wie Venae externae erscheinen (Hb. SOEHNER 2033) — 15—17. Sehr junge Fruchtkörper (Hb. SOEHNER 2033, 2047) — 18—19. Ausgewachsene Sporen von 33 µ Ø mit der Skulptur (Hb. SOEHNER 2033) — 20. Querschnitt durch einen Hymenialabschnitt (ca. 1300 µ dick): a. Paraphysen-Epithecium - b. Ascen-Palisade (ca. 250 µ) - c. Lockeres Hyphengeflecht, das in Nähe der Ascen-Zone dichter wird - d. Subhymeniale Ascen mit dichterer Gewebezone - e. Randzone (Peridie), bräunlich gefärbt und sehr dicht (50 µ).

Fig. 21—25. Hydnotria tulasnei (Berk.) Berk. & Br.: 21. Fruchtkörper mit einer basalen Öffnung — 22. Junger Fruchtkörper mit schlitzartiger Öffnung (Hb. SOEHNER 1780) — 23. Vertikalschnitt durch einen jungen Fruchtkörper mit zwei basalen Öffnungen; Kammern mit weißem, dichtem Geflecht ausgefüllt (Hb. SOEHNER 1787) — 24. As-



cus mit zweireihig liegenden Sporen (Hb. SOEHNER 1585) — 25. Ausgewachsene Spore.

Fig. 26—32. Hydnotria carnea [Corda] Zobel: Spore von 32 µ Ø (Hb. SOEHNER 780) — 27—29. Ascen mit Sporen in verschiedener Lagerung — 30. Ausgewachsener Fruchtkörper — 31—32. Junge, unreife Sporen, die in einem bestimmten Entwicklungsstadium große Ähnlichkeit mit Geospora-Sporen haben, aber verschieden groß sind.

Fig. 33. Gyrocratera ploettneriana f. sabuletorum (Ramsb.) E. Fischer: Spore (Hb. SOEHNER 1119)

stimmt ebenfalls zu den Simmerberger Funden; insbesondere entsprechen die Exemplare in der Caverne an der Basis (! — die wie die Öffnung bei Tuber excavatum aussieht) sowie in Größe und gesamtem Habitus den Allgäuer Pilzen. Eine Entscheidung über die Zugehörigkeit ist aber wegen der Unreife der Stücke nicht zu treffen ; außerdem würde das Vorkommen in der Ebene überraschen, da Hydnotria bailii bisher als reiner Gebirgspilz anzusprechen ist.

H. carnea [Corda] Zobel in Corda, Ic. Fung. 6: 61; t.XV. 115 (1854).

Syn. Hydnobolites carneus Corda ex Berk. Ann. Mag. Nat. Hist. 18: 79 (1846), nom. nud. — Rhizopogon carneus Corda, Ic. Fung. 6: 61; t. XV. 115 (1854) in syn. — Hydnotria carnea f. intermedia Bucholtz, Bull. Soc. Nat. Moscou 1904: 337 (1904).

Exs. REHM, Ascomyceten 971.

Lit. BUCHOLTZ, Hedwigia 40: 306 (1901); Bull. Soc. Nat. Moscou 1904: 337 (1904) — FISCHER, Rabenh. Kryptogamen-Fl. ed. 2, 1 (5): 27 (1897); Mitt. Naturf. Ges. Bern 1926: 108 (1927) — HESSE, Hypog. Deutschl. 2: 49; t. 12, f. 1—3; t. 16, f. 24 (1894) — KNAPP, Schweiz. Ztschr. Pilzk. 28: 109 (1950) — SOEHNER, Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-D. 15: 762 (1942); l. c. 862 (1944).

Fruchtkörper hellfarben: bis honiggelb, noch v o r dem Fruchtansatz rotbräunlich, im Alter dunkelrotbraun, meist mit vertiefter Basis, mit ein bis zwei Öffnungen, die ins Innere führen und in „Füllgewebe" übergehen; in der Jugend immer kugelig bis oval, später mit Falten und Höckern, nicht selten völlig unregelmäßig-knollig. Oberfläche fein behaart, samtig bis rauh.

Junge Peridie wachsartig; unter dem Mikroskop 2-schichtig: 1. Ein Pseudoparenchym mit antikliner Tendenz, 100—150 µ dick; 2. Ein äußerst dichtes Hyphengeflecht, das sich gegen die fruchttragende Zone auflokkert und periklin verläuft, ca. 100 µ dick.

Inneres zunächst wächsern und sehr früh rotbräunlich. Fruchtbänder dicht gelagert und labyrinthartig gewunden, bei der Reife blutrot, von weißem Geflecht eingefaßt, das obliteriert und dadurch Kammern bildet. Paraphysen 5—7 µ , nach oben nur wenig verdickt, septiert, die Asci nicht sehr überragend.

Asci bauchig bis keilförmig, am Scheitel abgerundet, kurzstielig, 180—240 : 40—50 µ groß, überwiegend 8-sporig; subhymeniale Asci in der Reife zahlreich.

Sporen unvollkommen zweireihig in den Asci liegend (es kommen ab und zu auch zylindrische Asci mit einreihig liegenden Sporen vor), sphärisch, bis 37.5 µ mit Skulptur, warzig, zunächst gelblich; reife Sporen rotbraun bis blutrot.

Fruchtkörper hühnerei- bis faustgroß (nach BUCHOLTZ bis 10 cm Ø), von hohem spez. Gewicht; getrocknet schwer schneidbar. Geruch würzig angenehm, nach SEIDEL (in litt.) sehr schmackhaft.

In niedrigeren Gegenden, hauptsächlich in Misch- und Laubwäldern ab August bis in den Herbst:

Belgien: Bois de la Cambre (8. 1888, leg. BOMMER & ROUSSEAU: REHM, Ascomyceten 971) — Niedersachsen: Harz (8. 1924, leg. KALLENBACH: Hb. SOEHNER 1144) — Sachsen: Elsterberg (7. 8. 1938, leg. JOHN: Hb. SOEHNER 1564) — Oberlausitz: Görlitz (1940—1942, leg. SEIDEL: Hb. SOEHNER 1572, 1851) — Bayern: Arber-Gebiet im Böhmerwald (16. 8. 1922, leg. SOEHNER 663, 664; 17.—18. 8. 1923, leg. SOEHNER 775—780) — Regensburg (22. 8. 1918, leg. KILLERMANN: Hb. SOEHNER 1108).

Hinsichtlich der Lagerung der Sporen in den Asci braucht man nur CORDAs Tafel XV. 115, f. 5 genau zu überprüfen, um die Stellungnahme TULASNEs und die später auftretenden Schwierigkeiten zu verstehen. Es handelt sich dabei ja nur um eine Akzentverschiebung: man muß die Zweireihigkeit und den CORDAschen Ausdruck „sub-uniseriales" dogmatisch nehmen, um über die Schwierigkeiten hinwegzukommen; dann ist Klarheit geschaffen.

Die besten Exsiccaten-Beispiele hierfür lagen im Berliner Museum, die leider durch den Krieg verloren gingen; 7 Exemplare des REHMschen Ascomyceten-Exsiccats (No. 971) liegen in München. Es ist selbstverständlich, daß die Exsiccate sämtlicher Sammlungen durchgearbeitet werden müssen, um die richtige Einordnung der Arten vorzunehmen.

Anmerkung: Das Epitheton „carnea" trifft für alle Arten außer Hydnotria jurana zu, da die Fleischfarbigkeit in gewissen Reifegraden immer vorhanden ist. H. tulasnei und H. carnea können nur mikroskopisch getrennt werden; H. bailii ist auch makroskopisch leicht erkennbar, besitzt aber ebenfalls die Fleischfarbe.

H. jurana Quelét, Ass. Franc. Avancem. Sci. Congr. Nancy 7; t. 9, f. 13 (1886).

Da diese Art nie ein zweites Mal aufgefunden wurde, seien hier nur die nach FISCHER (Rabenh. Kryptogamen-Fl.

1(5): 28. 1897) wichtigsten Differentialmerkmale angeführt: Sehr weite Kammern des Fruchtkörper-Inneren und gelblich-olivfarbene Sporen.

H. tulasnei (Berk.) Berk. & Br. Ann. Mag. Nat. Hist. 18: 78 (1846).

Syn. Hydnobolites tulasnei Berk. Brit. Fungi 4: no. 302; Ann. Nat. Hist. 13: 357 (1844) non al. — Rhizopogon tulasnei (Berk.) Corda, Ic. Fung. 6: 61; t. XV. 116 (1854) in syn.

Exs. SYDOW, Mycoth. March. 3369.

Lit. FISCHER, Rabenh. Kryptogamen-Fl. ed. 2, 1(5): 26 (1897) — HESSE, Hypog. Deutschl. 2: 62; t. 12, f. 4; t. 16, f. 23 (1894) — KNAPP, Schweiz. Ztschr. Pilzk. 28: 103 (1950) — PIRK, Ztschr. Pilzk. (Karlsruhe) 21(3): 21 (1949) — SOEHNER, Notizbl. Bot. Gart. Mus. Berlin-D. 15: 762 (1942); l. c. 862 (1944) — TULASNE, Fungi Hypog. 127; t. 8, f. 2; t. 14, f. 3; t. 21, f. 14 (1851) — ZOBEL in CORDA, Ic. Fung. 6: 61 (1854).

Junge Fruchtkörper semmelfarben bis honiggelb, noch v o r dem Fruchtansatz rotbraun, im Alter dunkelrotbraun, meist mit vertiefter Basis, von der (eine bis) meist zwei Öffnungen tief ins Innere führen und in „Füllgewebe" übergehen; in der Jugend regelmäßig kugelig bis ellipsoidisch, später mit Falten und nicht sehr großen Höckern, auch platt gedrückt oder völlig unregelmäßig knollig. Oberfläche fein behaart, samtig bis rauh.

Peridie wachsartig; unter dem Mikroskop zweischichtig: 1. Ein Pseudoparenchym mit antikliner Tendenz, 100 bis 150 µ dick; 2. Ein äußerst dichtes Hyphengeflecht, das sich gegen die ascogene Zone auflockert und periklin verläuft, ca. 100 µ dick.

Inneres zunächst wächsern und undifferenziert, von heller, wässerig-rotbräunlicher Farbe; sehr bald, noch v o r Fruchtansatz, tritt die Differenzierung ein: die Fruchtbänder werden dunkler, gelbrotbraun, und sind von weißem, lockerem Geflecht eingefaßt, das obliteriert und dadurch „Kammern" bildet, zunächst wenig, aber zur Reifezeit dicht und darmartig gewunden gebändert, die Bänder dann tief blutrot: das Innere erhält ein buntes Aussehen. Paraphysen farblos, schmal, 5—7 µ, nach oben kaum dicker, septiert, die Asci überragend.

Asci bauchig-keulenförmig, nach dem Scheitel zu verschmälert und gerundet, 180—240 µ lang, bis 65 µ breit, (5- bis) 8-sporig; subhymeniale Asci in der Reife ± zahlreich. Sporen z w e i r e i h i g in den Asci liegend, rund, bis 37 µ mit Skulptur, warzig, zunächst gelb;

reife Sporen rotbraun bis blutrot.

Fruchtkörper von 5 mm bis faustgroß, von hohem sp. Gewicht. Geruch würzig, Geschmack sehr angenehm (nach SEIDEL in litt.).

In Fichten- und Mischwäldern im Spätsommer und Herbst (südlich der Donau im August nur unreife Fruchtkörper!):

Ostpreußen: Rauschen bei Königsberg (7. 1940, leg. NEUHOFF: Hb. SOEHNER 1570) — Polen: Poznan (leg. TEODOROWICZ: Hb. SOEHNER 1159) — Schlesien: Skalunz bei Konstadt (5. 8. 1924, leg. BUCHS: Hb. SOEHNER 1113) — Brandenburg: Alt-Stahnsdorf (22. 7. 1938, leg. WEISS: Hb. SOEHNER 1562) — Tegler Forst bei Berlin (leg. ULBRICH: Hb. SOEHNER 1857) — Sachsen: Görlitz (1938—1942, leg. SEIDEL: Hb. SOEHNER 1561, 1650, 1691, 1845) — Dresden (12. 1919, leg. HERRMANN: Hb. SOEHNER 1402) — Elsterberg im Vogtland (9. 7. 1943, leg. JOHN: Hb. SOEHNER 1936) — Sachsen-Anhalt: Eilsleben (6. 8. 1946, leg. SCHÖNFELD: Hb. SOEHNER 2310) — Niedersachsen: Hamburg (1927, leg. WAGNER: Hb. SOEHNER 1115) — Hannover (12. 7. 1943, leg. PIRK: Hb. SOEHNER 1954) — Hildesheim (20. 6. 1951, leg. SCHIEFERDECKER: Hb. SOEHNER 2296) — Hessen: Darmstadt (25. 7. 1942, leg. KALLENBACH: Hb. SOEHNER 1890) — Bayern: Aschaffenburg (27. 7. 1919, leg. ADE: Hb. SOEHNER 1109) — Mindelheimer Umgebung (23.—28. 7. 1942, leg. SOEHNER 1780, 1787, 1788, 1802) — Simmerberg im Allgäu (10. 8. 1944, leg. SOEHNER 2034) — Röthenbach im Allgäu (19. 8. 1944, leg. SOEHNER 2069).*)

Die Autoren sind sich im allgemeinen darüber einig, daß diese Art keine „Venae externae" besitzt, daß aber dennoch teilweise die Gänge mit einem Hyphengeflecht beobachtet wurden. Ich besitze junge Fruchtkörper (SOEHNER 1845), die zeigen, daß die „weißen Adern" vorhanden sind, zum Teil aber schon obliterierten: also „Kammern" bildeten. Das jugendliche Hyphengeflecht gleicht strukturell dem u n t e r der Pseudoparenchym-Schicht liegenden Geflecht, ist aber etwas lockerer.

Ganz jugendliche Fruchtkörper sind tellerförmig, merkwürdigerweise hellrotbräunlich, n i c h t weiß, wie ich es erwartete. Ganz ähnliche Verhältnisse traf ich auch bei den Balsamia-Fruchtkörpern an. Von dieser Gattung unterscheidet sich Hydnotria i n d e r J u g e n d

*) In M liegen außerdem Exsiccate aus Österreich und Holland, die SOEHNER nicht mehr sah (PETRAK, Mycoth. Gen. 433; BAS, Fungi Neerland. 1055), sowie zwei Fruchtkörper aus dem Herbar BERKELEYs, die dieser an NAEGELI sandte. Red.

dadurch, daß die Hydnotria-Fruchtkörper im Inneren i m m e r die Tendenz zu gelblichen bis rotbräunlichen Farbtönen aufweisen, während die Balsamia-Fruchtkörper wächsern-weiß bleiben. Die Beschaffenheit der Oberfläche ist in der Jugend bei beiden Gattungen gleich, ausgenommen Balsamia platyspora. Lange zweifelte ich an der Zuordnung von jungen Fruchtkörpern, da auch die Öffnungen bei beiden Gattungen vorhanden sind; erst eine reiche Erfahrung, die nötigen Funde vorausgesetzt, gibt darüber Aufschluß.

Anmerkung: In Stockholm (S) liegt unter der Bezeichnung Hydnotria tulasnei ein von BRESADOLA bestimmter Fund aus Castelfondo vom August 1897. Es handelt sich hierbei jedoch um Hydnangium carneum.

H y d n o b o l i t e s Tul.

Ann. Sci. Nat. ser.2, 19: 378 (1843)

Fruchtkörper höckerig-wulstartig, gehirnförmig gewunden, an der Basis mit einem Mycelschopf dem Substrat aufsitzend, meist kleiner als 2.5 cm; Oberfläche faltig mit tiefen Einbuchtungen, von glatter Struktur und wächsern aussehend, nicht selten wie bestäubt, mit zartem Filz überzogen und deshalb duftig aussehend. Inneres zart fleischig, wächsern, von wenigen (oft nur einer), weißen Trama-Adern und Höhlungen durchzogen, die an der Oberfläche münden. Asci regellos gelagert, die Palisade völlig auflösend, 2- bis 8-sporig. Sporen kugelig, unregelmäßig gelagert, jung farblos, reif bräunlich gefärbt, stachelig; Stacheln an der Basis netzig verbunden. Immer an sehr feuchten Stellen in Wäldern.

H. cerebriformis Tul. Ann. Sci. Nat. ser. 2, 19: 379 (1843).

Lit. HESSE, Hypog. Deutschl. 2: 45; t. 12, f. 5–7; t. 15, f. 11; t. 16, f.27 (1894) — KNAPP, Schweiz. Ztschr. Pilzk. 29: 137; t. 5, f. 3 (1951) — TULASNE, Ann. Sci. Nat. ser. 2, 19: 378 (1843); Fungi Hypog. 126; t. 4, f. 5; t. 14, f. 11 (1851) — ZOBEL in CORDA, Ic. Fung. 6: 60 (1854).

Fruchtkörper durch tiefe Falten und runde oder oft kantige Wülste gehirnartig gewunden, seltener fächerartig ausstrahlend, ab und zu löcherig, im allgemeinen überwiegend rundlich bis difform. Oberfläche in der Jugend weiß und bleich, insbesonders in den Vertiefungen

mit zartem Filz überzogen, oft wie bestäubt, fast gekörnt und duftig aussehend, später wachsfarben, im Alter etwas wässerig-bräunlich.

Peridie makroskopisch nicht zu erkennen, nur unter dem Mikroskop als pseudoparenchymatische, bis 100 µ breite, ascusfrei bleibende Randzone nachweisbar.

Inneres in der ganzen Ausdehnung wachsfarben und wächsern-fleischig, nur von einer einzigen, schneeweißen Trama-Ader mit hyphigem Charakter und von wenigen Gängen und Hohlräumen durchzogen; die Gänge münden nach außen und verlieren sich, mehr oder weniger tief vorstoßend, im Inneren und sind meist leer, selten filzigflockig gefüllt; bei getrockneten Fruchtkörpern — bei gleichbleibend wächsernem Aussehen — dunkler gelbbräunlich verfärbend, die weiße Trama-Ader (sofern sie beim Vertikalschnitt sichtbar war) noch deutlich.

Asci nur sehr selten in Palisadenform stehend, die „Palisade" aber durch höhere oder tiefere Lagerung auflösend, rundlich sack- bis keulenförmig mit nur kurzem (10—25 µ) Stiel, 100—160 : 70—90 µ groß, überwiegend 8-sporig. Sporen jung farblos, reif schmutzig-gelblich mit bräunlicher Tönung, immer sphärisch, (21-) 22—24 (-25, sehr selten 30) µ ohne Skulptur, mit netzförmig verbundenen Leisten (Maschen ca. 5 µ Ø), an deren Ecken sich bis 8 µ lange Stacheln erheben.

Fruchtkörper meist kleiner als 2.5 cm. Geruch schwach erdig, wie faulendes Holz.

An feuchten, moorigen Stellen in Parkanlagen und Nadelwäldern, streng subterran und fast stets auf verfaulenden organischen Stoffen wie Holzstückchen, Fichtennadeln u. dgl. sitzend und innig mit dem Substrat verbunden, so daß der (oft nur aus wenigen Hyphensträngen bestehende) Mycelschopf erst in Wasser gelöst nachzuweisen ist; an Ort und Stelle häufig von Juli bis November.

Auf geeigneter Unterlage auf der ganzen Bayerischen Hochebene: Kirchheim (31. 7. u. 2. 8. 1920, leg. SOEHNER 222, 228) — Kaufbeuern (9. 8. 1920, leg. SOEHNER 235) — Mindelheimer Umgebung (24. 7. 1920 u. 26. 7. 1936, leg. SOEHNER 207, 1517) — Mühldorf (15. 8. 1924, leg. SOEHNER 890) — München u. weitere Umgebung (1919 u. 1920, leg. SOEHNER 115, 189, 285, 305), im Main-Gebiet: Weismain (8. 11. 1909, leg. ADE: Hb. SOEHNER 1117) — Gemünden (Hb. ADE) sowie in der Rhön: Brückenau (Hb. ADE) und Obernbach (10. 1916, leg. ADE: Hb. SOEHNER 1873).

Viele Exemplare meiner Sammlung sitzen dem ursprünglichen Substrat noch auf, sind in Löchern von Holzstückchen verborgen, einzeln stehend oder zu Kolonien verbunden.

Die mikroskopischen Maße, die FISCHER in Rabenhorsts Kryptogamen-Flora (1897) gibt, unterscheiden sich nicht unbeträchtlich von den von mir gewonnenen. Die Differenzen sind wohl darin zu suchen, daß der Pilz bei verschiedenen Exemplaren tatsächlich in den Größenverhältnissen schwanken kann, was auf Witterungseinflüsse zurückzuführen ist. Ich machte die Beobachtung, daß nasse Jahre das Wachstum des Pilzes begünstigen, während trockene Jahre ihn verkümmern lassen: meist kommt er in solchen sehr selten oder überhaupt nicht zum Fruchten. Die Abbildung bei CORDA (t. XVI. 121 als Oogaster cerebriformis) dürfte wohl auf ein unausgereiftes Exemplar zurückzuführen sein; ich selbst sah wiederholt solche Entwicklungsstadien.

H. fallax Hesse, Hypog. Deutschl. 2: 48 (1894).

Lit. FISCHER, Rabenh. Kryptogamen-Fl. ed. 2, 1 (5): 73 (1897); Natürl. Pflanzenfam. ed. 2, 5 b (VIII): 28 (1938).

Am 19. 6. 1920 fand ich im Ismaninger Wald nördlich von München in Moosrasen unter einem Berberitzenstrauch, der an einer Lichtung des Fichtenwaldes stand, auf moorigem Boden von ca. 100 cm^2 Größe eine Menge etwa senfkorngroßer Hydnobolites-Fruchtkörper (SOEHNER 124). Sie standen zu etwa 60 Stück auf verfaulenden Holzstückchen. Ihr Aussehen entsprach dem größerer Hydnobolites-Arten. Sie waren außen grau mit ganz schwach gelblicher Tönung, teilweise bereift, innen ebenfalls graulich, unter der Lupe löcherig, mit faltigen Vertiefungen. Es konnte kein Zweifel darüber bestehen, daß es sich um junge Hydnobolites-Fruchtkörper handelte.

Die mikroskopischen Untersuchungen verliefen zunächst ergebnislos, was mich keineswegs wunderte, da im Juni nur unreifes Material erwartet werden konnte. Eine Nachuntersuchung zeigte mir jedoch junge, unausgereifte Sporen von ca. 30 µ Durchmesser und um den Sporenkern eine hyaline Schicht, die im Begriffe stand, sich gleich jenen der übrigen Hydnobolites-Arten zu differenzieren. Auch die Rindenschicht (Peridie) stimmt mit den übrigen Arten der Gattung überein.

Ich nehme deshalb an, daß es sich bei diesem Fund um den HESSEschen Hydnobolites fallax handelt. Ein zweiter Fund, auf den ich mehr als dreißig Jahre wartete, glückte nicht, weshalb ich eine genaue Beschreibung des Pilzes zurückstellen muß.

Fig. 34—36. Hydnobolites cerebriformis Tul.: Fruchtkörper.

Fig. 37—40. Hydnobolites hessei Soehner: 37—38. Vertikalschnitte — 39. Fruchtkörper — 40. Ascus mit 7 Sporen.

H. h e s s e i Soehner, nom. nov.

Syn. Hydnobolites tulasnei Hesse, Hypog. Deutschl. 2: 47 (1894), nom. illeg. n o n Berk. Ann. Nat. Hist. 5: 357 (1844).

Lit. FISCHER, Rabenh. Kryptogamen-Fl. ed. 2, 1 (5): 73 (1897); Natürl. Pflanzenfam. ed. 2, 5 b (VIII): 28, f. 15 C (1938).

Junge Fruchtkörper wässerig rosa mit leicht gelblichem Stich: mehrminder fleischfarben, im Alter schmutzig verfärbt in denselben Tönen, wachsartig, tief gefurcht, gehirnartig gewunden, auch höckerig und löcherig, meist bestäubt, insbesonders junge deshalb duftig aussehend, im allgemeinen rundlich, aber auch difform.

Peridie makroskopisch nicht zu erkennen, nur unter dem Mikroskop als pseudoparenchymatische, bis 100 µ breite, ascusfreie Randzone nachweisbar.

Inneres dunkel-fleischfarben, im Alter schmutzig-rotbräunlich, wächsern, mit meist einer einzigen, sehr gering verzweigten, weißlichen bis schwach rotbräunlichen Trama-Ader, dazu ragen tiefe Furchen als hohle Gänge tief ins fleischige Innere; bei getrockneten Fruchtkörpern tief dunkelrot- bis schwarzbraun, Trama-Adern noch klar sichtbar und meist weißlich, jedenfalls heller gefärbt als das sie umgebende wächserne Fleisch.

Asci wie bei Hydnobolites cerebriformis angeordnet, rundlich breit-elliptisch bis birnenförmig mit kurzem Stiel, 100—120 : 50—75 µ groß, (4- bis vorherrschend) 8-sporig (sehr selten 9-sporig). Sporen regellos im Ascus verteilt, gelblich-bräunlich, in 4-sporigen Asci meist 20—25 µ, in 8-sporigen 15—20 µ ohne Skulptur, mit netzförmig verbundenen Leisten (Maschen bis 8 µ Ø), an deren Ecken sich bis 8 µ lange Stacheln erheben.

Fruchtkörper bis 2.5 cm groß. Geruch schwach erdig-moorig.

Nicht selten gemeinsam mit Hydnobolites cerebriformis an feuchten, moorigen Nadelwaldstellen (bisher nie in Laubwäldern!), oft unter Gebüschen und stets subterran auf Erdknöllchen oder vermodertem Substrat sitzend, so daß der Mycelschopf nicht sichtbar ist; vom Juli bis November, seltener als H. cerebriformis:

Kirchheim (Schwaben), am Starnberger See und um München bis Kirchseeon (1919—1921, leg. SOEHNER 114, 274, 282, 290, 306, 562).

Am 23. 9. 1920 fand ich Hydnobolites hessei gleichzeitig mit H. cerebriformis um Ismaning bei München (Hb. SOEHNER 282 bzw. 285). Sie ließen sich leicht unterscheiden durch 1. die Farbe der Fruchtkörper: bei H. hessei von Anfang an schmutzig-rosa, dann fleischrot, endlich gelbbräunlich; bei H. cerebriformis lange Zeit wächsern weiß bis gelblich und schmutzig gelbbräunlich
2. die Sporen: bei H. hessei großalveoliert und kleiner als 21 µ Ø; bei H. cerebriformis kleinalveoliert und, wenn auch selten, bis 25 µ Ø, manchmal bis zu 9 in den Asci. Eine Nachuntersuchung im Jahre 1953 ergab für H. hessei folgende Werte: Asci 80—125 : 60—90 µ, 4-, 8-, selten 9-sporig; Sporen 4-sporiger Asci 20 µ bis 22.5 (-25) µ Ø, 8-sporiger (15-) 16—20 (sehr selten bis 25) µ Ø.

Getrocknete Exemplare sind durch die sehr dunkle Farbe des Hydnobolites hessei — die bis zum Schwarz reichen kann — mit freiem Auge sofort zu erkennen.

Tuber panniferum Tul.

Gi. Bot. Ital. II. 1: 62
Fungi Hypog. 143; t.3, f.3; t.17, f.4 (1851)

Tuber panniferum Tul. wurde in der alten wie in der neueren Literatur fast nirgends genannt. TULASNE führte diese Art in die Literatur ein, bestätigt finde ich sie nirgendwo. Selbst FISCHER erwähnt sie 1938 in den Natürlichen Pflanzenfamilien (ed. 2, 5 b (VIII): 34) nur für Südfrankreich. Ich fand den Pilz schon 1919 in kleinen, unreifen Exemplaren und hielt ihn für Tuber rutilum Hesse, da die Sporen auf FISCHERs (1938) Sektion II, die „Tubera spuria" VITTADINIs, genauer: auf die Tuber-rufum-Gruppe hinwiesen, der er auch dem Äußeren nach am nächsten stand.

Erst ein Fund aus dem Jahre 1942 in Pfaffenhausen a. d. Roth (Kr. Mindelheim) führte mich auf die Spur. Die gefundenen Fruchtkörper, bis zu 2.5 cm groß, hatten Cavernen, die jenen von Tuber excavatum Vitt. glichen und auf eine selbständige Art hinwiesen. Der Pilz kommt also nicht nur in Südfrankreich, sondern auch in Bayern südlich der Donau vor, scheint aber ebenso selten wie die Sclerogaster-Arten zu sein. TULASNE sagt selbst: „rarioraque quam in T. rapaeodoro sparguntur". Ich bringe ihn durch folgende Beschreibung in Erinnerung:

Junge Fruchtkörper weißgelb-semmelfarben, dann gelb mit rötlichem Stich bis gelbrot und schließlich gelbrotbraun, auch getrocknet diese Farbe beibehaltend; schon wenige (3 und mehr) mm große Fruchtkörper können die leuchtend gelbrote, hell-rostige Farbe des erwachsenen Pilzes haben (TULASNE: „Fungus . . . . sicco rufoferrugineo"). Die Oberfläche ist i m m e r rauhlich, meist gekleit, stellenweise aufgerissen-schuppig bis kleinwarzig, im Alter rauh, n i e g l a t t. Meist ist der Fruchtkörper regelmäßig rund bis ellipsoidisch, höchstens schwach muldig, seltener mehr oder weniger höckerig; erwachsene Exemplare fand ich s t e t s gleichmäßig kugelig bis ellipsoidisch und nie oder doch nur äußerst selten höckerig oder wulstig deformiert (TULASNE: „globosis aut deformis"); mit tiefer, b a s a l liegender Caverne, die teilweise jener von Tuber excavatum gleicht, teilweise furchig die gesamte Basalseite durchzieht; die oft sehr große Öffnung ist mit einem rotbraunen Belag, einer „Verschlußklappe" von häutig-lederiger Konsistenz bedeckt, die innen weiß, tief vorstoßend und je nach Alter rissig ist; im späteren Alter treten gelegentlich die Cavernenränder sehr nahe zusammen und bewirken eine Art Scheinschluß, so daß der Eindruck erweckt wird, als sei nur eine tiefe Furche vorhanden, die nicht ins Innere führt.

Peridie sehr widerstandsfähig, frisch bis 1000 µ (getrocknet 200—600 µ) stark, innen graugetönt, äußerste Schicht (ca. 20 µ) ein feinzelliges Pseudoparenchym, darauf folgt (getrocknet ca. 500 µ) ein sehr dichtes Hyphengeflecht, dessen Hyphen vorwiegend antiklin verlaufen (TULASNE: „peridium durum, tenue [?!], intusque dilute cinereum").

Junge Gleba wächsern mit schneeweißen Venen, dann gelblich, graurötlich bis -lila und dunkelgraulila, schließlich rotbraun bzw. hell—schokoladenfarben, jedoch s t e t s m i t g r a u e m U n t e r t o n; die lange weißen, erst spät dunkelnden Venae externae (TULASNE: „venis acriferis albis") münden in die Caverne und verzweigen sich im Inneren.

Asci gestielt, ca. 100 : 45 µ groß, 1- bis 6-sporig TULASNE: „6—8"), 6-sporige ebenso wie 2- und 4-sporige nicht selten; Zahl der Sporen schwer festzustellen, da diese häufig verdeckt. Sporen ellipsoidisch, die der 3-sporigen Asci meist 25 : 17 µ groß, die der 1-sporigen bis 35 : 22 µ (TULASNE: „32—35 µ longitudinis") ohne Skulptur, in 3-sporigen Asci nicht selten eine große (32 : 20 µ) und zwei kleinere Sporen (eine davon kugelig); Bestachelung wie bei Tuber rufum E. Fr.

Fruchtkörper 1—2.5 cm groß. Geruch würzig (TULASNE: „odor acidus et debilis est").

An Böschungen von Waldwegen bzw. Waldgräben 20- bis 30-jähriger Fichtenbestände, auch unter alten Buchen und Eichen in Nadelwäldern; junge Fruchtkörper schon im Juni (bis 1 cm groß; größere im Juli und August), ab September voll ausgereifte Exemplare.

Bayern: Gebiet zw. Pfaffenhausen, Mindelheim u. Wörishofen (8. 8. 1919 bzw. 7./8. 1942, leg. SOEHNER 1698, 1724 a u. b, 1758, 1838) — Weitere Umgebung von München (1919—1942, leg. SOEHNER 164, 548, 1370 a u. b, 1864) — Neuötting (18. 7. 1923, leg. SOEHNER 731) — Niederösterreich: Froßdorf bei Wiener Neustadt (22. 6. 1944, leg. KOHLMANN: Hb. SOEHNER 2009). TULASNE fand den Pilz zweimal in Südfrankreich (1844 und 1847).

TULASNEs Diagnose deckt sich größtenteils mit meinen Beobachtungen. Nur in zwei Punkten scheinen Differenzen vorzuliegen, die hier besprochen seien.

Er spricht von „mycelio persistente" und bildet den Pilz auch mit dem persistenten, weißen Mycel ab. Die Beobachtung, daß hypogäische Fruchtkörper mit einem solchen Mycel völlig umsponnen sind, ist keineswegs befremdend; ich konnte diese Beobachtung an verschiedenen Gattungen (Hymenogaster, Hysterangium, Melanogaster, Rhizopogon, Genea, Tuber usw.) machen. Diese Merkwürdigkeit glaube ich auf Witterungs- bzw. Bodenverhältnisse zurückführen zu müssen, da ich die vornehmlich in besonders heißen Jahren feststellen konnte. Ich behandle diese Erscheinungen nicht als obligatorische, sondern als akzessorische Elemente der Diagnose.

Die zweite Differenz betrifft die Peridienstärke: TULASNE spricht von ihr als „tenue". Ich maß sie an frischem Material bis 1000 µ, getrocknet bis 300 µ. Diese Messungen zeigen zu den TALESNEschen Angaben eine bedeutsame Differenz auf; es ist jedoch durchaus möglich, daß auch diese Merkwürdigkeit mit klimatischen Verhältnissen zusammenhängt. Jedenfalls kann ich meine Feststellungen den TULASNEschen nicht angleichen.

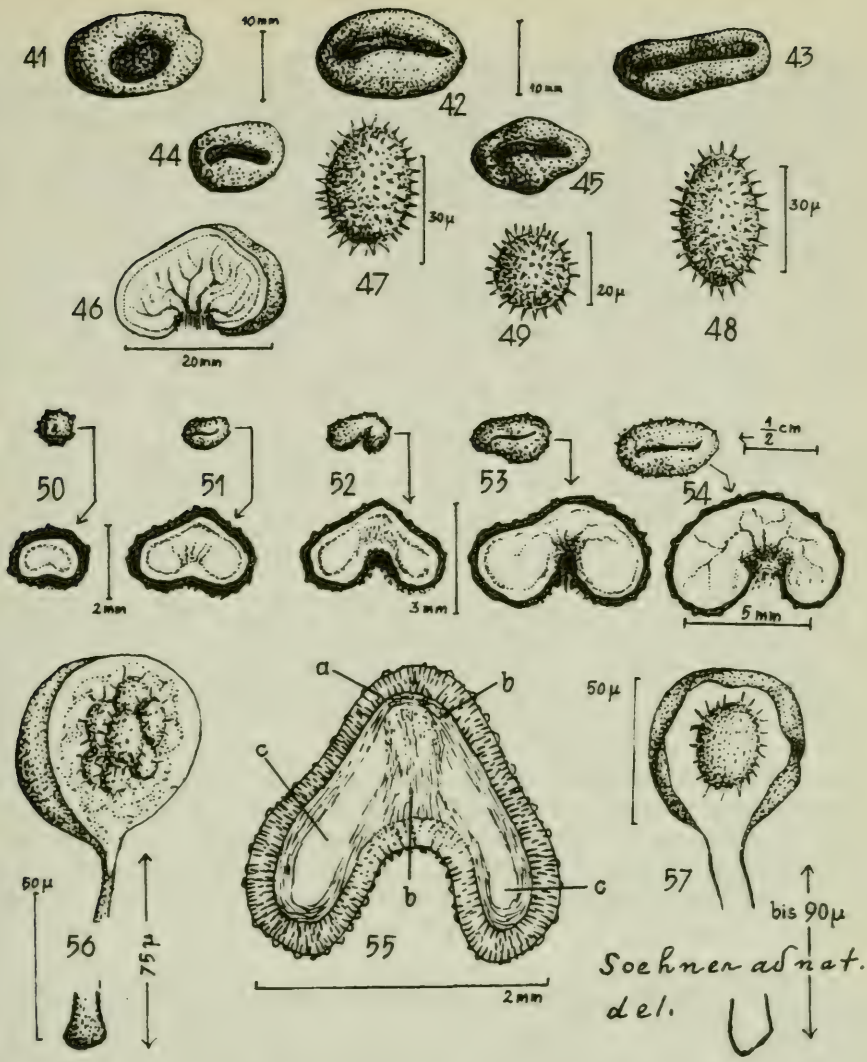


Fig. 41–57. Tuber panniferum Tul.: 41–42. Mehrminder reife Fruchtkörper — 43. Selten vorkommende Form eines Fruchtkörpers — 44–45. Mittelreife Fruchtkörper — 46. Vertikalschnitt durch einen Fruchtkörper — 47. (Normal-) Spore eines 3-sporigen Ascus — 48. Spore eines 1-sporigen Ascus — 49. Kugelige Spore eines 3-sporigen Ascus — 50–54. Obere Reihe: Fruchtkörper in der Entwicklung mit entspr. — untere Reihe: Vertikalschnitten (SOEHNER 1758, 1830) — 55. Vertikalschnitt durch einen kleinen Fruchtkörper (SOEHNER 1370): a. Peridie mit antiklin laufendem Hyphengeflecht; äußerste Schicht (ca. 20 µ) mit Wärzchen und Schuppen oder Kleie; Pseudoparenchym - b. Venae externae, die sich am Grunde des Fruchtkörpers teilen und ins Innere ziehen - c. Undifferenzierte Fruchtkörpermasse. - (Das Hyphengeflecht der Peridie am Scheitel der Caverne, der späteren Rißstelle, ist lockerer — 56–57. 7-sporiger bzw. 1-sporiger Ascus.

Erwachsene Exemplare können wegen der spaltförmigen Caverne, die fast die gesamte Basalseite durchzieht, mit den Vertretern der Tuber-rufum-Gruppe nicht verwechselt werden, da bei diesen „die tiefe und geräumige Grube hier bereits verschwunden ist. An ihre Stelle tritt meist eine gut abgegrenzte, aber seichte, rundliche oder spaltförmige Vertiefung mit kleinen Felderchen oder Wärzchen, die mehr oder weniger deutlich auch auf der Peridie zu sehen sind" (KNAPP, Schweiz. Ztschr. Pilzk. 28: 169. 1950) . Die Furche wird durch das Einrollen der beiden Seitenwände gebildet und erreicht oft eine beträchtliche Tiefe, so daß die eigentliche Fruchtschicht nicht oder nur schwer zu sehen ist. Ist aber die Caverne Tuber-excavatum-ähnlich, so tritt die Faltenbildung etwas zurück und die Basis ist leicht festzustellen, wenn auch der Fruchtschichtgrund durch die „Verschlußklappe" verdeckt bleibt. Die Basis ist i m m e r , auch bei jungen und jüngsten Fruchtkörpern, durch einen d u n k e l r o t b r a u n e n, farblich matten B e l a g gekennzeichnet, dessen Struktur von ganz anderer Beschaffenheit als jene der Peridie ist: sie ist häutig-lederig. Die Ränder des Belages sind häufig gefranst, an der Oberfläche oft rissig, eine Folge des Wachstums.

Ausdrücklich sei erwähnt, daß die Caverne immer auf der Basisseite gelegen ist, n i e s e i t l i c h oder scheitelständig. Ich stellte diese Tatsache durch vorsichtiges Abheben der Deckschicht des Bodens fest, so daß ich auf Fruchtkörper stieß, die noch fest im Boden verankert lagen.

Ganz besonderen Wert legte ich auf das Sammeln von jugendlichen Fruchtkörpern, die morphologisch und entwicklungsgeschichtlich von hohem Interesse sind. Normalerweise mußte ich erwarten, daß junge Fruchtkörper morphologisch der Becher- oder Tellerform nahe kamen, nachdem ich bereits erwachsene Fruchtkörper mit der Tuber-excavatum-Caverne in der Hand hielt. Mit Erstaunen und Befremden mußte ich das Gegenteil feststellen: Die jüngsten (?), kleinsten (ca. 2 mm) Fruchtkörper waren völlig geschlossene Kügelchen, die nur auf der basalen Seite eine mehr oder minder tiefe Furche zeigten, die schuppig belegt war. Ein Vertikalschnitt überzeugte mich , daß ich richtig gesehen hatte: die dicke Peridie schloß die Fruchtkörper nach allen Seiten hin hermetisch nach außen ab; von einer Öffnung war nicht die Spur zu sehen. Auch größere Fruchtkörper von 3—5 mm Durchmesser wiesen dasselbe Bild auf. Innerhalb der dicken Peridie lag, mit der Lupe deutlich zu unterscheiden, ein blendend weißes, ringsherum laufendes, etwas lockerer erscheinendes Hyphengeflecht, das bei älteren Fruchtkör-

pern (ca. 5—7 mm) an mehreren Stellen unterbrochen (obliteriert?) und an der basalen Seite bedeutend verstärkt war. Ich sprach dieses Geflecht als Venae externae an. Nach innen zu folgte eine weniger weiße, schwach graulichе Schicht, die undifferenziert schien. Die Frage, die mich, noch im Walde stehend, sofort beschäftigte, war folgende: Wie kommt es zu der offenen Caverne, da doch die kleinsten Fruchtkörper allseitig geschlossen, also „angiokarp" waren? Sehr viel ältere, aber noch nicht erwachsene Fruchtkörper (ca. 1 cm groß) zeigten bereits die gespaltene Peridie mit der „Verschlußklappe" und die mächtig ausladenden Venae externae, die vom Cavernengrund aus ins Innere des Fruchtkörpers, verästelt und verzweigt, vorstießen. Die Entwicklung der Fruchtkörper schien also von der Angio- zur Gymnokarpie bzw. Hemigymnokarpie fortzuschreiten, eine Tatsache, die den bisherigen Anschauungen diametral entgegensteht; man denke nur an die Untersuchungen und Feststellungen über die Balsamia-Fruchtkörper, ja die gesamte Unterreihe der Tuberineae durch FISCHER, BUCHOLTZ, KNAPP, LOHWAG, MALENÇON u. a. Nur die Entwicklung von Tuber rufum, mit der die vorliegende Art so viele Ähnlichkeiten aufweist, blieb bisher unbekannt. Wohl wäre es denkbar, daß ganz kleine, jüngste Fruchtkörper von weniger als 2 mm Größe gymnocarp entstehen. Diese Annahme bliebe aber unverständlich, weil nicht normal, da die Entwicklung dann in der Reihenfolge Gymnokarpie — Angiokarpie — Gymnokarpie verliefe, was doch wohl kaum anzunehmen ist.

Die Entwicklung von Tuber panniferum verläuft von der Angiokarpie zur Gymnokarpie, was an dem von mir gesammelten Material evident nachzuweisen ist — ein Novum, das den bisherigen Beobachtungen und Forschungsergebnissen widerspricht.

Die Entwicklungsgeschichtliche Untersuchung auch von Tuber rufum erscheint angesichts dieser Tatsachen als eine vordringliche Aufgabe der Forschung an hypogäischen Pilzen.

BEITRAG ZU EINER REVISION DER GATTUNG PTILOTUS R. Br. (Amaranthaceae)

2. Teil

von

G. BENL

7. Ptilotus exaltatus Nees ab Esenb. ex Chr. Lehmann, Pl. Preiss. 1: 630–631 (1844–45).

var. exaltatus

Syn. Trichinium macrocephalum Moq. in DC. Prodr. 13 (2): 290 (1849), non R. Br. — Trichinium exaltatum (Nees ab Esenb.) Benth. Fl. Austr. 5: 227–228 (1870) — Trichinium burtonii F.M.Bailey, Queensl. Dep. Agr. Bull. 7: 14–15 (1891) — Trichinium nervosum F. M. Bailey, Queensl. Agr. J. 25: 287 (1910) — Ptilotus nobilis auct. p. p.: F. v. Muell. Fragm. Phyt. Austr. 6: 227–228 (1867–1868), non Trichinium nobile Lindl. (1838).

Plantae robustiores; caulibus validis plerumque singulis paniculato-ramosis; foliis crassiusculis, caulinis obovatis, nervis lateralibus subtus ± prominentibus; spicis conico-oblongis demum cylindraceis, ad 30 cm longis; floribus numerosis; bracteis extus pilosis (fig. 58), pilis denticulato-nodosis, interdum subdendroideis; tepalis interioribus intus supra tubum lana inflexa pulviformi indutis; anulo cupulae staminalis in margine ± ciliato.

var. semilanatus (Lindl.) J.M.Maiden & E.Betche, Cens. N. S. Wales Pl. 72 (1916).

Syn. Trichinium semilanatum Lindl. ex T.L.Mitchell, J. Trop. Austr. 45 (1848) — Ptilotus semilanatus (Lindl.) F.v.Muell. ex J.M.Black, Fl. S. Austr. 2: 327–328 (1948) — Trichinium pulchellum A.Cunn. ex Moq. in DC. Prodr. 13 (2): 290 (1849) — Trichinium setigerum A.Cunn. ex Moq. l. c. — Ptilotus nobilis auct. p. p.: F.v.Muell. Fragm. Phyt. Austr. 6: 227–228 (1867–68), non Trichinium nobile Lindl. (1838).

Plantae teneriores; caulibus gracilibus pluribus, saepe caespitosis; foliis minoribus obsolete linearibus; spicis multo brevioribus hemisphaericis vel subglobosis; floribus haud numerosis laxius congestis; perianthio minore minus piloso; tubo perianthii plerumque breviore (fig. 58); bracteis minoribus subglabris; pilis crispis tepalorum interiorum minus densis; anulo cupulae staminalis ± integro.

In der Frage, ob Ptilotus exaltatus Nees ab Esenb. = Trichinium exaltatum (Nees ab Esenb.) Benth. mit dem ursprünglichen Trichinium semilanatum Lindl. = Ptilotus semilanatus (Lindl.) F.v.Muell. irgendwie zu vereinigen sei, ist längst eine Entscheidung fällig. F. v. MUELLER führt ‚semilanatum' 1863 (Trans. Bot. Soc. Edinb. 7: 499) noch auf, in allen weiteren Verzeichnissen jedoch bleibt es unerwähnt, so daß mit G. BENTHAM (1870) anzunehmen ist, er habe die beiden Formen später unter Ptilotus exaltatus vereinigt. 1867-68 wurde ‚semilanatum' allerdings irrtümlich zu Ptilotus nobilis gestellt (s. dort). — G. BENTHAM (Fl. Austr. 5: 227—228. 1870) stellt fest, daß die Exemplare von exaltatus aus Queensland und N. S. Wales mit ihren gewöhnlich kürzeren Ähren eine Annäherung an ‚Trichinium semilanatum' zeigen, das möglicherweise nur als Varietät zu betrachten sei. — Ch. MOORE (Cens. Pl. N. S. Wales 56. 1884, und Handb. Fl. N. S. Wales 104. 1893) vereinigt beide Formen unter Ptilotus exaltatus. — J. H. MAIDEN & E. BETCHE verzeichnen semilanatus als Varietät von exaltatus.

Daneben aber halten sich die beiden Sippen bis in die neueste Literatur hinein unter zwei getrennten Artnamen. J. M. BLACK vertritt noch 1948 den Standpunkt, daß semilanatus als eigene Art zu betrachten sei, neben dem Hinweis auf die kürzeren Ähren mit einem Argument, das einer Nachprüfung leider nicht standhält: er gibt nämlich an, bei dieser Form seien die Tepalen sämtlich innen unbehaart ('all glabrous inside'), während in Wirklichkeit, wie bei exaltatus, die Innentepalen mit randständigen Wollhaaren besetzt sind, wenn auch meist in etwas geringerem Umfange.

Eine Überprüfung der Frage an 450 Exemplaren ergab, daß zwischen den beiden Sippen jedwede Art von Übergängen vorhanden ist. Solche Zwischenformen scheint auch G. BENTHAM in Händen gehabt zu haben, wenn er schreibt: 'The species (T. semilanatum) is very near T. exaltatum, ... and from some specimens of which it is difficult to distinguish it'. Die extremsten Ausprägungen unterscheiden sich aber doch so stark voneinander, daß man

am zweckmäßigsten von zwei Varietäten derselben Art spricht.

Bei exaltatus unterscheidet G. BENTHAM zwischen Exemplaren aus Queensland und New South Wales mit stärkerer Behaarung (auch des Fruchtknotens) und kürzeren Ähren einerseits und solchen aus Westaustralien mit höherem Wuchs, längeren Ähren und schwächerer Behaarung (auch des Fruchtknotens, dagegen nicht der Innentepalen) andererseits. Es läge nahe, in diesen Formen Vertreter zweier verschiedener Sippen, einer westlichen und einer östlichen, zu sehen. Das uns vorliegende Material läßt eine solche Einteilung nicht zu; die Frage könnte definitiv wohl nur an Ort und Stelle entschieden werden.

Innerhalb des Formenkreises, den man als var. semilanatus zu bezeichnen hat, finden sich auch noch recht verschiedenartige Vertreter: neben kleinen Pflanzen mit wenigblütigen, sehr lockergebauten Ähren und ganz hellen Brakteen kommen höherwüchsige mit zahlreicheren, dichterstehenden, stärker behaarten Blüten und dunklen Brakteen vor.

8. Ptilotus fusiformis (R. Br.) Poiret

var. gracilis (R. Br.) Benl, comb. nov.

Syn. Trichinium fusiforme var. gracile (R. Br.) Domin, Bibl. Bot. 89: 636 (1921) — Trichinium gracile R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holland. 1: 415 (1810) — Ptilotus gracilis (R. Br.) Poiret in Lam. Encycl. Méth. Bot. Suppl. 4: 619–620 (1816).

Diese Sippe fällt nur durch ihre anderen Größenverhältnisse auf, die jedoch von denen der typischen Form so abweichend sind, daß von einer eigenen Varietät gesprochen werden sollte. Übergänge zur var. fusiformis sind festzustellen. K. DOMIN läßt nur solche Exemplare als eigentliche gracilis-Pflanzen gelten, die sich als einjährig erweisen. Andererseits liegen aber Stücke vor, bei denen z. B. über ein Dutzend 20 bis 40 cm langer Sprosse einem echten Rhizom von ca. 7 mm Dicke entspringen (s. Leiden, no. 938 257 / 456 !).

9. Ptilotus gaudichaudii (Steud.) J. M. Black

var. parviflorus (Benth.) Benl, comb. nov.

Syn. Trichinium corymbosum var. parviflorum Benth. Fl. Austr. 5: 226 (1870) — Trichinium eremita Sp. Moore,

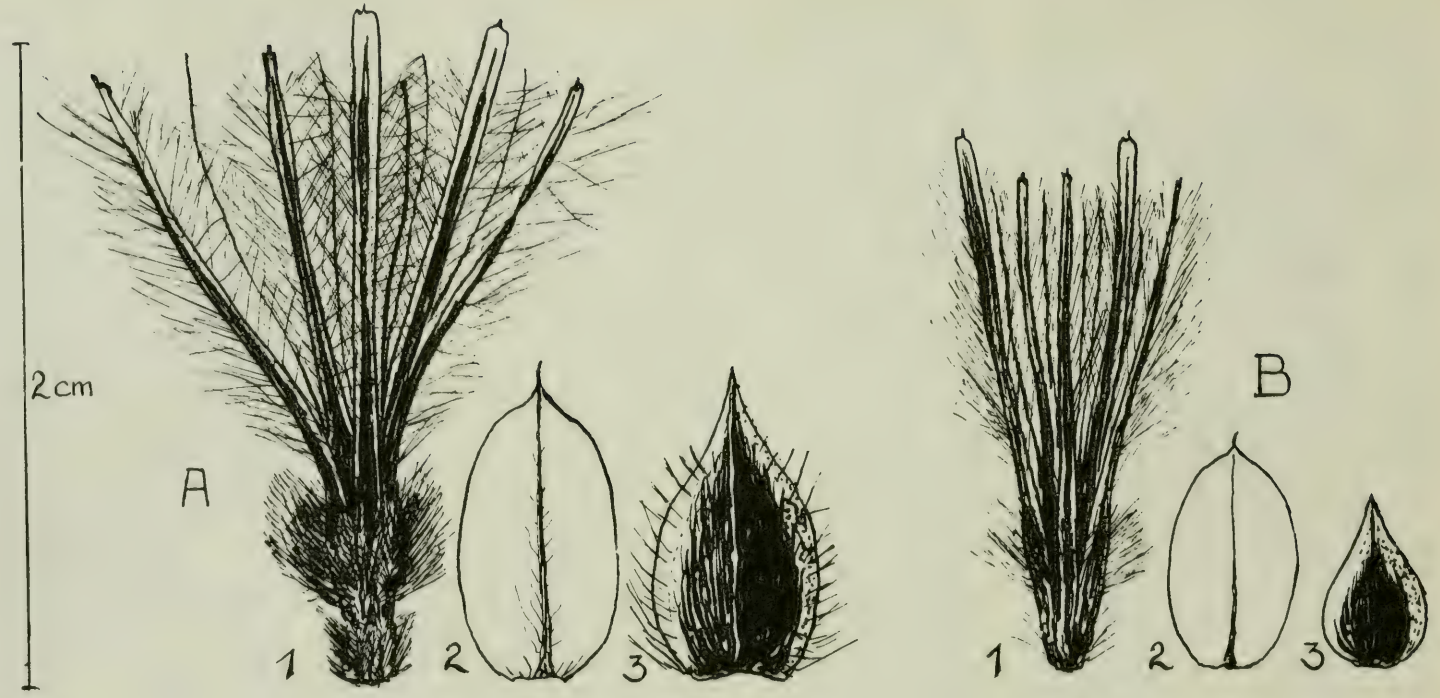


Fig. 58. Ptilotus exaltatus Nees ab Esenb. ex Lehm. var. exaltatus (A) und var. semilanatus (Lindl.) J.M.Maiden & E. Betche (B): 1. Perianth — 2. Brakteole — 3. Braktee.

J. Linn. Soc. London 34: 218–219 (1899).

Das von Sp. MOORE beschriebene und von Ch. A. GARDNER (Enum. Pl. Austr. Occ. 39. 1930–31) übernommene Trichinium eremita ist zweifellos synonym mit der vorstehenden Varietät, so sehr der Autor auch die „deutlich hervortretenden Unterschiede" ('well-pronounced differences') gegenüber ‚Trichinium corymbosum Gaud.' (= Ptilotus gaudichaudii J. M. Black var. gaudichaudii) betont. Seine Behauptung, bei der letztgenannten Sippe seien nur die drei äußeren Tepalen behaart, entspricht den Tatsachen nicht: sowohl die Tepalen wie das Ovar zeigen hinsichtlich der Behaarung bei beiden Formen durchaus dasselbe Bild. (Die Nachuntersuchung erfolgte am Typus-Exemplar des Britischen Museums.) Beträchtliche Unterschiede bestehen lediglich bezüglich der Größenmaße; doch liegen Übergangsformen vor.

10. Ptilotus incanus (R. Br.) Poiret

var. p a r v i f l o r u s (A. J. Ewart) Benl, comb. nov.

Syn. Trichinium incanum var. parviflorum A. J. Ewart, Proc. Roy. Soc. Victoria 22 (1): 97 (1909); Feddes Rep. 9: 135 (1911) — Ptilotus helmsii F. v. Muell. & R. Tate ex A. J. Ewart, l. c. in syn.

11. Ptilotus i n d i v i s u s Benl, nom. nov.

Syn. Trichinium gomphrenoides Moq. in DC. Prodr. 13 (2): 287 (1849) — Ptilotus gomphrenoides Moq. ex F. v. Muell. Syst. Cens. 1: 28 (1882) — Ptilotus gomphrenoides Moq. ex R. Tate, Trans. Proc. Rep. Roy. Soc. S. Austr. 12: 82 (1888–89) — Ptilotus gomphrenoides (Moq.) F. v. Muell. ex J. M. Black, Fl. S. Austr. 2: 326 (1948), non F. v. Muell. ex Benth. (1870)!

Mit der Zusammenlegung der Gattungen Trichinium und Ptilotus zu Ptilotus muß der ursprüngliche Name Trichinium gomphrenoides Moq. = Ptilotus gomphrenoides (Moq.) F. v. Muell. (1882) nach den Internationalen Nomenklaturregeln (Art. 64, 2) aufgelassen werden, da bereits ein Ptilotus gomphrenoides F. v. Muell. ex Benth. seit 1870 (als nomen nudum seit 1868) existiert.

Die neue Namensgebung — ein älteres Epitheton liegt nicht vor — erfolgte im Hinblick auf die meist ungeteilten Sprosse dieser Pflanze.

12. Ptilotus latifolius R. Br.

var. maior [Ch. A. Gardn.] Benl, var. nov.

Spicis ad 2.8 cm longis et 2 cm diam.; bracteolis ad 1 cm, tepalis acutioribus 6.5 mm et filamentis 2 mm longis; cupula 0.8—1 mm alta; ovarium 2.5 mm longum et 2 mm latum, stylum 1.8—2 mm longum.

Holotypus varietatis: Hammersley Range, near Mt. Rica, W. A.; Ch. A. GARDNER no. 6429, 26. X. 1941. MEL.

Diese von Ch. A. GARDNER in schedulis aufgestellte Varietät zeigt Übergänge zur normalen Sippe.

var. chamaecladus (Diels) Ch.A.Gardn. ex Benl, comb. nov.

Syn. Ptilotus chamaecladus Diels, Bot. Jb. 35: 193 (1904).

Die kleinwüchsige, viel schwächer behaarte Varietät mit ihren schmalen Blättern besitzt Ähren, welche zunächst etwas an Ptilotus humilis (Nees ab Esenb.) F.v. Muell. erinnern. Jedoch sind dort die Perianthhaare gerade und deutlich gegliedert, und die ungezähnte Cupula ist mit Wimperhaaren besetzt.

13. Ptilotus macrocephalus (R. Br.) Poiret in Lam.

Encycl. Méth. Bot. Suppl. 4: 620 (1816).

Syn. Trichinium macrocephalum R. Br. Prodr. Fl. Nov. Holland. 1: 415 (1810) — Trichinium fusiforme Lindl. in T. L. Mitchell, J. Trop. Austr. 383 (1848), non R. Br. — Trichinium angustifolium Moq. in DC. Prodr. 13 (2): 293-294 (1849) — Trichinium fusiforme ? A. Cunn. ex Moq. l. c. 294 (1849) — Trichinium pachocephalum Moq. l. c. — Ptilotus pachocephalus F. v. Muell. Fragm. Phyt. Austr. 6: 228 (1867—68).

Die Art variiert außerordentlich hinsichtlich der Farbe und vor allem der Form ihrer Ähren. Die sehr schlankährigen (3—3.5 cm), kleinblütigen Exemplare mit ihren schmalen Tepalen (0.5—0.8 mm) erinnern bei oberflächlicher Betrachtung an breitährige Formen von Ptilotus alopecuroideus (Lindl.) F. v. Muell. Dort ist jedoch die Behaarung — besonders gegen die Perianthbasis zu — stärker und die Gliederung der Haare eine deutlichere; die Tepalen wirken entschieden breiter; die Cupula ist schief und randständig bewimpert; der Griffel zeigt in seinem unteren Teil einen ± deutlichen Knick;

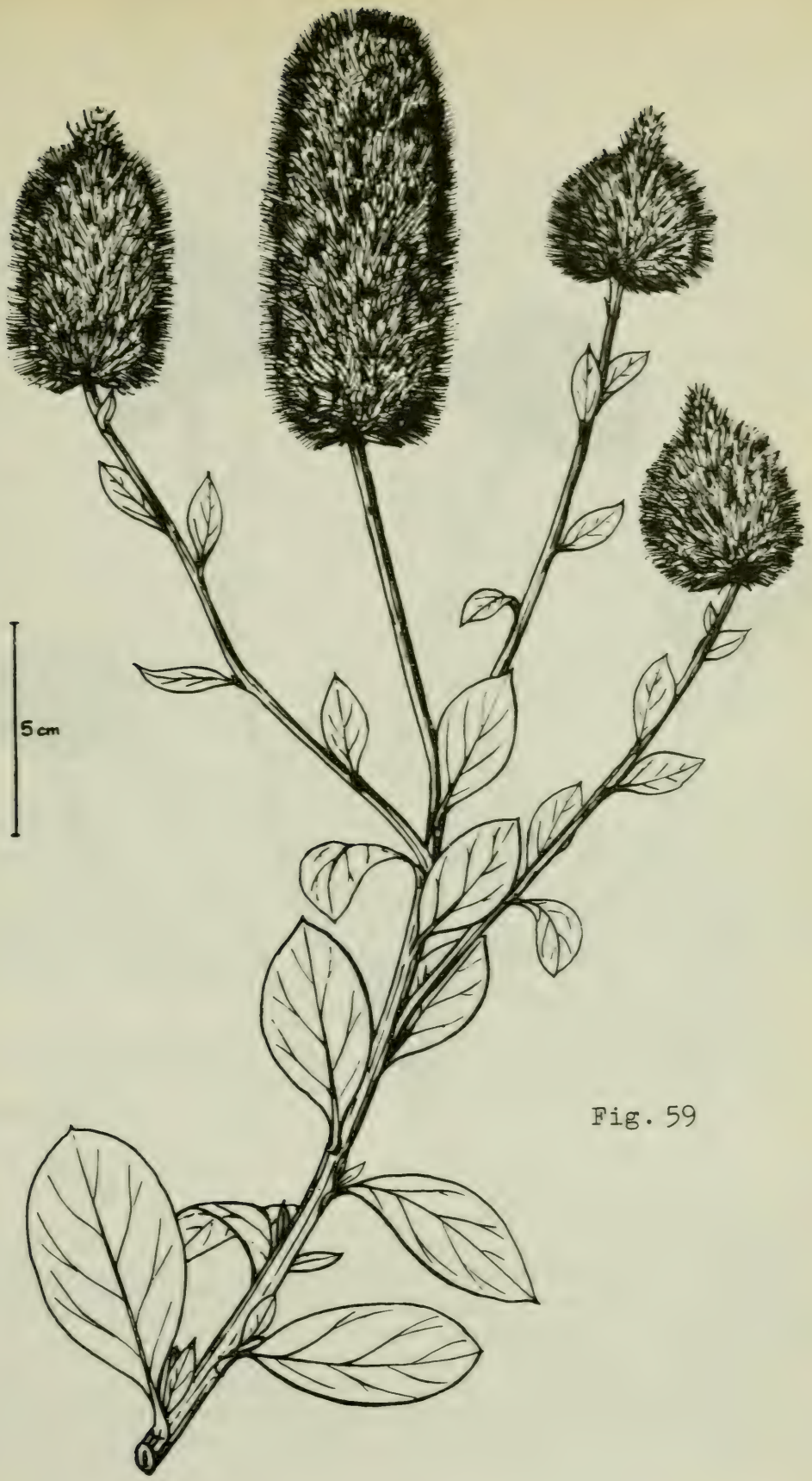


Fig. 59

Fig. 60

Fig. 59—60. Habitusbilder von Ptilotus nobilis (Lindl.) F. v. Muell.: 59. var. nobilis — 60. var. angustifolius Benl.

vor allem aber heben sich die bis 6 mm langen Brakteen und Brakteolen durch ihre rundliche Gestalt und ihren Glanz auffällig vom behaarten Perianth ab, während Ptilotus macrocephalus auch in seinen schlankährigen Formen über 7 mm lange, schmalovate und stark zugespitzte Brakteen aufweist.

Bei den sehr breitährigen (5—8 cm) Formen mit ihren (bis 4 cm) langen Blüten ist eine Verwechslungsmöglichkeit mit anderen Arten von vornherein nicht gegeben.

Stimmen die schlank- und breitährigen Exemplare hinsichtlich der Proportionen ihrer Blütenteile und vor allem in Bezug auf die Färbung und Behaarung des Perianths durchaus miteinander überein (Grundfarbe der Ähre grün bis gelbgrün, unauffällige Behaarung), so tritt demgegenüber ein dritter Typ mit kürzeren, dickeren (4 bis 6 cm) und stärker behaarten Ähren von — vor allem im Alter — goldgelber Grundfarbe und mit langen, sehr spitzen Brakteen auf, der lebhaft an Ptilotus beckerianus F. v. Muell. erinnert. Jedoch ist diese Art eindeutig durch den Besitz ihrer zerschlitztrandigen Pseudostaminodiallappen charakterisiert.

Man könnte versucht sein, die dickährigen Pflanzen (= Trichinium pachocephalum Moq.) als Form abzutrennen, zudem sie in ihrem Vorkommen in der Hauptsache auf Victoria beschränkt zu sein scheinen. Andererseits lassen sich Übergänge zu den benachbarten Formen nachweisen, und die Frage kann wohl nur an Ort und Stelle und an Hand eines noch größeren Materials entschieden werden; hierorts kamen 191 Pflanzen zu vergleichender Untersuchung.

14. Ptilotus nobilis (Lindl.) F. v. Muell. Fragm. Phyt. Austr. 6: 227—228 (1867—68), e m e n d. Benl ; excl.: Ptilotus exaltatus.

var. nobilis

Syn. Trichinium nobile Lindl. in T. L. Mitchell, Three Exped. Inter. East Austr. 2: 23 (1838) — Trichinium densum A. Cunn. ex Moq. in DC. Prodr. 13 (2): 289-290 (1849).

In jüngeren Stadien der Ähren ist Ptilotus nobilis durch die anfänglich graugrünen, dann gelblichgrünen Blüten sowie durch die mit ihrer dunkelbraunen Farbe stark hervortretenden Brakteen schon auf den ersten Blick eindeutig gekennzeichnet. Hinzukommen als weitere Unter-

schiede gegenüber Ptilotus exaltatus Nees ab Esenb. die stärkere Behaarung der zudem etwas spitzeren Brakteen und Brakteolen und vor allem der viel schwächere Haarbesatz der Innenseite der Innentepalen, welcher bei exaltatus als deutliches Wollpolster ausgebildet ist.

Ältere Exemplare von Ptilotus nobilis hingegen mit ihren ausgeblichenen Ähren zeigen äußerlich eine große Ähnlichkeit mit älteren Pflanzen von Ptilotus exaltatus, so daß es verständlich erscheint, wenn F. v. MUELLER (1867–68) irrtümlich auch Ptilotus exaltatus — und zwar sowohl var. exaltatus (dort Trichinium macrocephalum Moq., DRUMMOND nr. 44, 437!) als auch var. semilanatus (dort noch Trichinium semilanatum Lindl.) — in s e i n e n ‚Ptilotus nobilis' einschließt, der damit — worauf schon G. BENTHAM (1870) hinwies — im strengen Sinne nicht mehr als synonym mit J. LINDLEYs Trichinium nobile gelten kann.

An der G. BENTHAMschen Diagnose (Fl. Austr. 5: 224-225. 1870) wäre zu berichtigen, daß sich die Innentepalen sehr wohl auch durch ihre Behaarung von den Außentepalen unterscheiden, und die Cupula einen, wenn auch schmäleren, vom Perianthtubus abstehenden Rand trägt.

var. a n g u s t i f o l i u s Benl, var. nov.

Planta pluricaulis humilior atque tenerior; caulibus tomentosulis inferne ramosis; foliis — juvenilibus villosis — basalibus caulinisque linearibus, lanceolatis, ad 6 cm longis et 0.7 cm latis, acuminatis, laminis longe decurrentibus, marginibus saepe sinuatis; spicis multo brevioribus, hemisphaericis ad 2.5 cm longis et 4 cm latis, floribus multo paucioribus (ca. 15); stylo haud exserto.

Holotypus varietatis: Flinders Range, S. A.; M. KOCH no. 29 534, X. 1901. in M. Isotypus in SYD.

Die vom Sammler als ‚Ptilotus sp. aff. nobilis' bezeichnete Varietät unterscheidet sich von der typischen nobilis-Sippe durch ihren niedrigeren und buschigeren Wuchs (Fig. 59, 60), ihre viel schmäleren Blätter sowie die wesentlich kleineren Blütenstände. Sie stellt in gewissem Sinne eine Parallelerscheinung zur var. semilanatus des Ptilotus exaltatus Nees ab Esenb. dar. Übergänge zwischen den Varietäten nobilis und angustifolius sind nachweisbar.

DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER FICOIDACEAE – MESEMBRYANTHEMOIDEAE IN SÜDAFRIKA

1. Teil: Aptenieae

von

H. HERRE und H. Ch. FRIEDRICH

Die Aufteilung der LINNÉschen Sammelgattung *Mesembryanthemum* in eine größere Zahl oft sehr eng umgrenzter Gattungen regte dazu an, diese in ihrer geographischen Verbreitung darzustellen.

Es muß jedoch vorausgeschickt werden, daß der Arbeit keine monographische Bearbeitung der Gattungen zugrunde liegt; nur in wenigen Fällen sind Zusammenziehungen und Neukombinationen von einzelnen Arten vorgenommen worden (vgl. S.70). Die Arealkarten sollen vielmehr eine Grundlage für die unbedingt notwendig gewordenen kritischen Bearbeitungen der einzelnen Gattungen darstellen. Es sind demnach bis auf wenige Ausnahmen alle bisher beschriebenen „Arten", soweit deren genauere Fundorte bekannt sind, aufgenommen worden.

Da die Signaturen den Blütenfarben entsprechen, werden die Karten auch eine gewisse Bestimmungshilfe bieten. Ihre Reihenfolge entspricht im wesentlichen dem System der „Mesembryanthemaceen" von SCHWANTES (1947), jedoch sollen die *Aptenieae* als erster Teil vorweggenommen werden.

Die Botanische Staatssammlung München freut sich, die vom älteren Autor in Südafrika erarbeiteten und vom jüngeren in München (vor allem für Südwestafrika) ergänzten und umgezeichneten Karten als Ausweis ersprießlicher Zusammenarbeit herausgeben zu können.

Signaturen für die Blütenfarben:

vorherrschend weiß: ▲ gelb: ■

rosa: ◭ orange: ▮

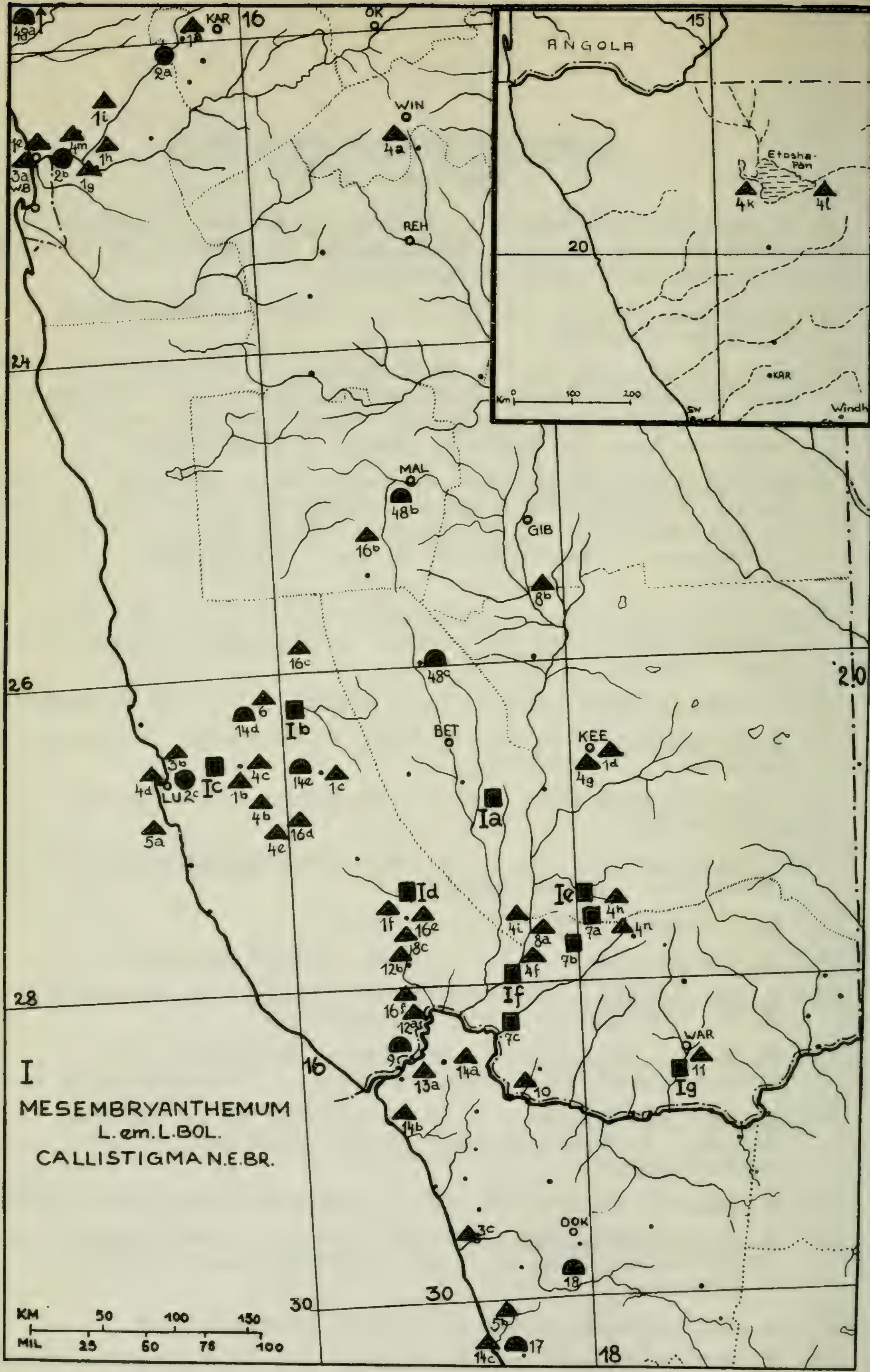
rot: ●

„▼" bedeutet, daß die Blütenfarbe aus den Beschreibungen nicht ersichtlich ist.

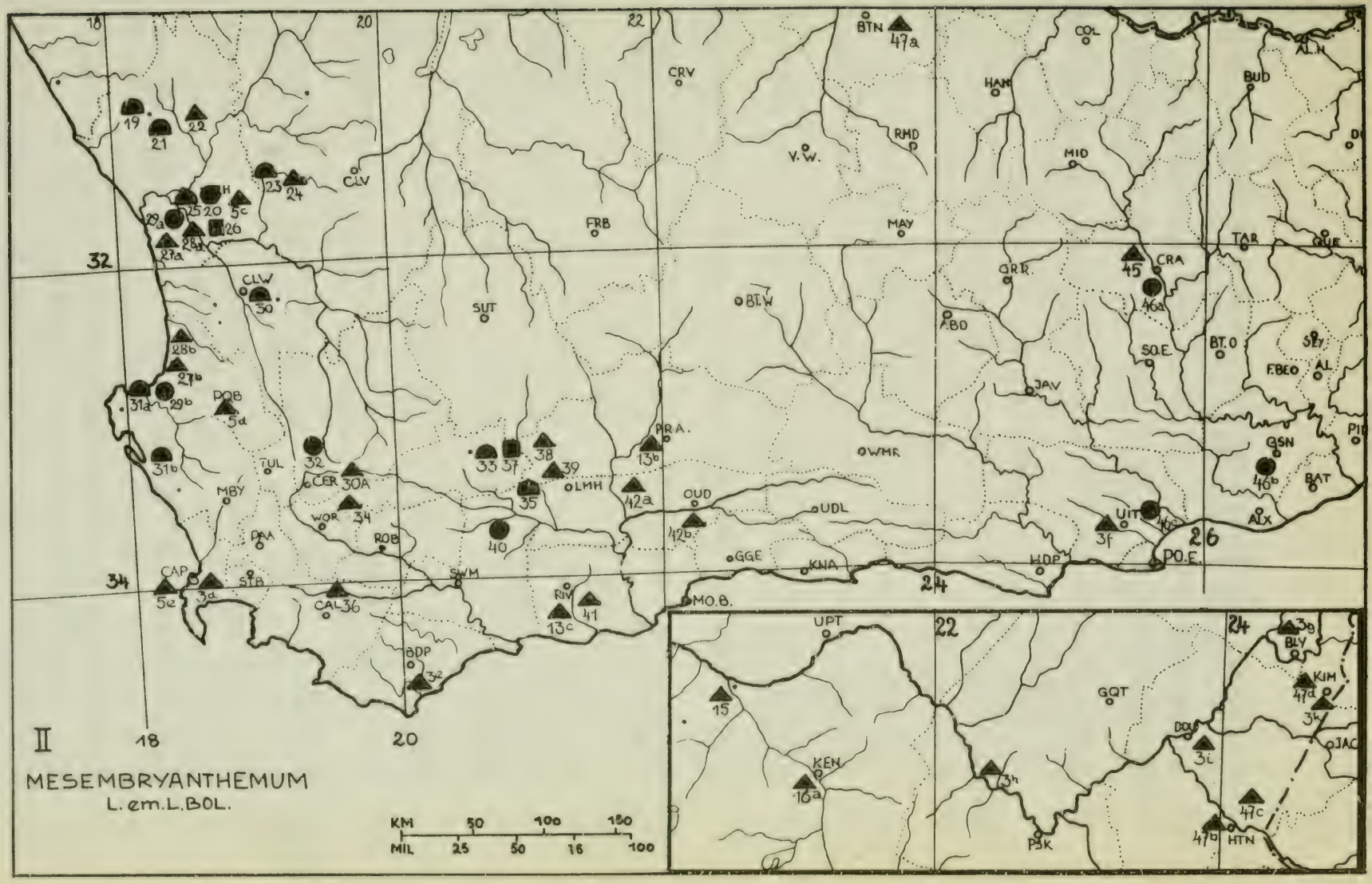
Mesembryanthemum L. em. L.Bolus

(Karten I u. II)

1. M. fenchelii Schinz : a. Usakos b. Kubub c. Kuibis d. östl. Keetmanshoop e. Swakopmund f. Witpütz g. Hussabschlucht h. Pforte i. Trekkopje.
2. M. pingue (L.Bol.) L.Bol.: a. Usakos b. Swakopmund c. Lüderitzbucht.
3. M. crystallinum L.: a. Swakopmund (ob richtig?) b. Lüderitzbucht c. Buffelsrivier d. Cape Distr. e. Bredasdorp f. Uitenhage Distr. g. Barkly W. h. Koegas, Stofbakkies (Hay) h. Norfolk (Herb.) k. Kimberley.
4. M. grandifolium Schinz : a. Rehoboth b. Kuckaus c. Aus, Kubub d. Lüderitzbucht e. Pockenbank f. Garius g. Azab b. Keetmanshoop h. Gründorn i. Fisch-Rivier k. An der Etoshapan l. Namutonipad m. Östl. Swakopmund n. Klein-Karas.
5. M. nodiflorum L.: a. Possession Isl. b. Walle Kral c. Van Rhynsdorp, Eenkookerboom d. Piquetberg Distr. e. Cape Distr.
6. M. alkalifugum Dint., n. n. (sicher = 1): Gr. Tigerberg.
7. M. arenarium (N.E.Br.) L.Bol.: a. Kl.Karas b. Nakeis, Garius c. Am Oranje.
8. M. garusianum Dint., n. n. (sicher = 4): a. Garius b. Lichtenfels.
9. M. alboroseum L.Bol. (ist wohl kein Mesembryanthemum): zw. Arris- u. Sendlingsdrift.
10. M. violense L.Bol.: Vioolsdrift.
11. M. suaveolens L.Bol.: Warmbad, Sperlingspütz.
12. M. mollissimum (Dint. in sched. ined.): a. Kahanstal b. Zw. Witpütz und Sendlingsdrift.
13. M. magniflorum L.Bol.: a. Oranje River Reg. (?) b. Prince Albert Div. Abrahamskraal c. Riversdale Distr.
14. M. barklyi N.E.Br.: a. Richtersveld b. zw. Holgate u. Witbank c. Hondeklip Bay d. Gr. Tigerberg b. Garub e. Jakkalskuppe.
15. M. fulleri (L.Bol.) L.Bol.: Kenhardt Distr. südl. Kakamas.
16. M. longepapillatum (L.Bol.) L.Bol.: a. bei Kenhardt b. Grootfontein Süd c. Tiras d. Pockenbank e. Witpütz f. Kahanstal.
17. M. latisepalum (L.Bol.) L.Bol.: Hondeklipbay.
18. M. macrophyllum (L.Bol.) L.Bol.: zw. Springbock u. Nuwerus.



ANGOLA
Etosha-Pan
KAR
OK
WIN
REH
MAL
GIB
BET
KEE
LU
WB
WAR
OOK
Km 0 100 200
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100
I
MESEMBRYANTHEMUM
L. em. L. BOL.
CALLISTIGMA N.E.BR.


II
MESEMBRYANTHEMUM
L. em. L. BOL.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100
18
20
22
24
26
32
34
CLV
CLW
SUT
FRB
CRV
RMD
V.W.
MAY
BTN
COL
HAM
BUD
MID
TAR
GRR.
CRA
ABD
BT.W
BT.O
SOE
JAV
F.BEO
AL
ALX
PO.E.
GSN
BAT
PRA.
OWM
OUD
UDL
GGE
KWA
HDP
UIT
MO.B.
LMH
TUL
CER
MBY
WOR
DAM
ROB
SWM
RIV
CAL
BDP
CAP
STB
POB
UPT
GQT
KEN
BLY
KIM
JAC
PSK
HTN

19. M. rhodanthum (L.Bol.) L.Bol. (ist m. E. identisch mit 21, 23, 25, 35. FRIEDRICH): Bitterfonein.
20. M. stenandrum (L.Bol.) L.Bol.: Van Rhynsdorp.
21. M. sedentiflorum (L.Bol.) L.Bol. (siehe auch unter 19, 23, 25, 35): Nuwerus.
22. M. pachypus (L.Bol.) L.Bol.: zw. Zoutrivier u. Nuwerus.
23. M. subrigidum (L.Bol.) L.Bol. (siehe auch unter 19, 21, 25, 35): Calvinia Distr. bei Nieuwoudtville.
24. M. galpinii (L.Bol.) L.Bol.: Nieuwoudtville.
25. M. setosum (L.Bol.) L.Bol. (siehe auch unter 19, 21, 23, 35):, zw. Klaver und Van Rhynsdorp.
26. M. squamulosum (L.Bol.) L.Bol.: Van Rhynsdorp.
27. M. subtereticaule (L.Bol.) L.Bol.: a. Van Rhynsdorp bis Klaver b. St. Helena Bay.
28. M. parvipapillatum (L.Bol.) L.Bol.: a. Klaver bis Van Rhynsdorp b. St. Helena Bay.
29. M. rubroroseum (L.Bol.) L.Bol.: a. Klaver bis Van Rhynsdorp b. St. Helena Bay.
30. M. intransparens (L.Bol.) L.Bol. var. intransparens: Clanwilliam.

30A. — var. laxum (L.Bol.) L.Bol.: Touwsrivier.

31. M. alatum (L.Bol.) L.Bol.: a. St. Helena Bay b. Saldanha (Bay.
32. M. neilsoniae (L.Bol.) L.Bol.: Ceres Distr.
33. M. subtruncatum (L.Bol.) L.Bol.: zw. Matjesfontein und Karroopoort.
34. M. cryocalyx (L.Bol.) L.Bol.: Worcester Distr. bei De Doorns, Hex River Pass, Ooplaats.
35. M. quinangulatum (L.Bol.) L.Bol. (siehe auch unter 19, 21, 23, 25): zw. Touwsrivier und Ladysmith.
36. M. stratum (L.Bol.) L.Bol.: zw. Caledon und Gnadendal.
37. M. chrysum L.Bol.: zw. Laingsburg und Matjesfontein.
38. M. inornatum (L.Bol.) L.Bol.: Laingsburg D. Whitehill.
39. M. macrostigma L.Bol.: zw. Laingsburg und Ladismith.
40. M. purpureoroseum (L.Bol.) L.Bol.: zw. Garciapass und
41. M. paulum (N.E.Br.) L.Bol.: Riversdale Distr. (Barrydale.
42. M. paucandrum (L.Bol.) L.Bol.: a. Calitzdorp b. Zebra.
43. M. dejagerae (L.Bol.) L.Bol.: Beaufort West.
44. M. excavatum (L.Bol.) L.Bol.: Beaufort West.

45. M. karrooense L.Bol.: Cradock Distr.

46. M. aitonis Jacq.: a. Cradock Distr. Mortimer b. bei Grahamstown c. Uitenhage Distr. am Zwartkoprivier.

47. M. annuum (L.Bol.) L.Bol.: a. De Aar (?) b. Hopetown c. Chalkfarm (Herb.) d. Kimberley.

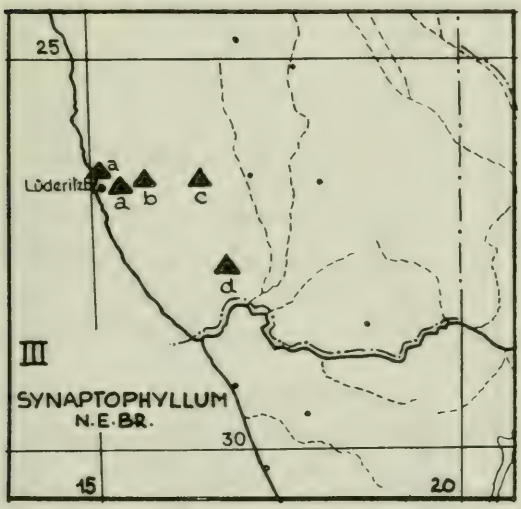
48. M. guerichianum Pax: a. Auichab am Ugab b. Kosos bei Maltahöhe c. Chamis Süd.

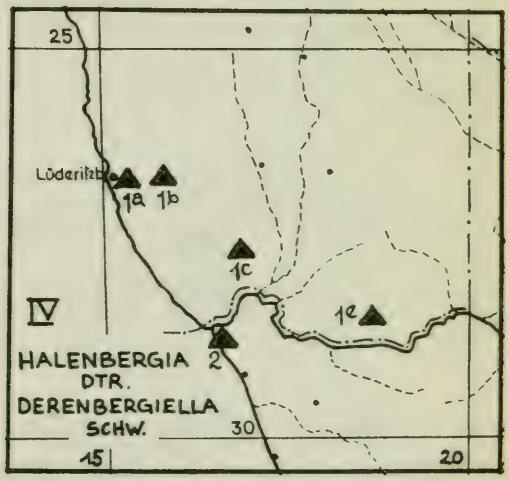
Unbekannt sind die Fundorte von:
M. linearifolium (L.Bol.) L.Bol. — M. clandestinum Haw. (ob wirklich ein Mesembryanthemum?) — M. breve (L.Bol.) L. Bol. (aus Kl. Namaland?).

Zur Gattung Mesembryanthemum gehört sicherlich auch:
Callistigma Dint. & Schw. (monotypisch — in Karte I mit eingetragen):

I. C. inachabensis (Engl.) Dint. & Schw.: a. Inachab b. Tiras—Aus c. Halenberg d. Witpütz e. Kl. Karas — Gründorn f. Garius g. Aluriesfontein bei Warmbad.

Mit dieser Art ist vielleicht Mesembryanthemum arenarium (N.E.Br.) L.Bol. identisch.





Synaptophyllum N.E.Br.

(monotypisch - Karte III)

S. juttae (Dint. & Berg.) N.E.Br.: a. Lüderitzbucht b. Halenberg c. Aus d. Witpütz.

Halenbergia Dinter

(Karte IV - monotypisch)

1. H. hypertrophica (Dint.) Dint.: a. Lüderitzbucht b. Halenberg c. Witpütz d. Aluriesfontein bei Warmbad.

Derenbergiella Schwantes

(monotypisch - Karte IV)

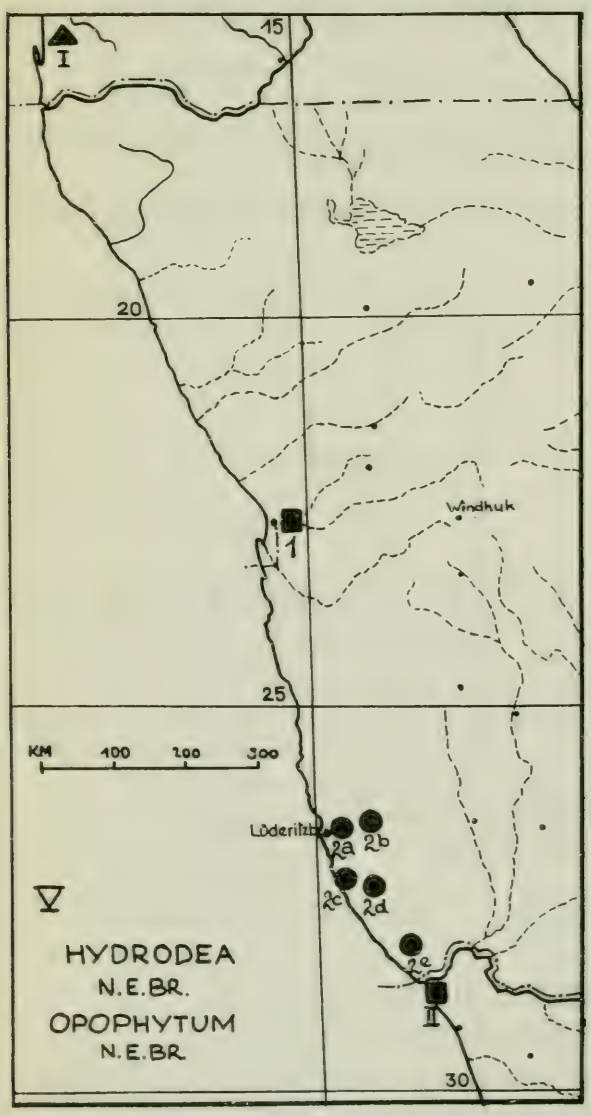
2. D. luisae Schwantes: Alexanderbay

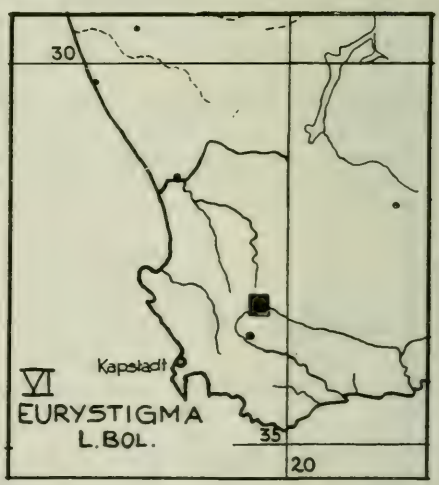
Hydrodea N.E.Br.

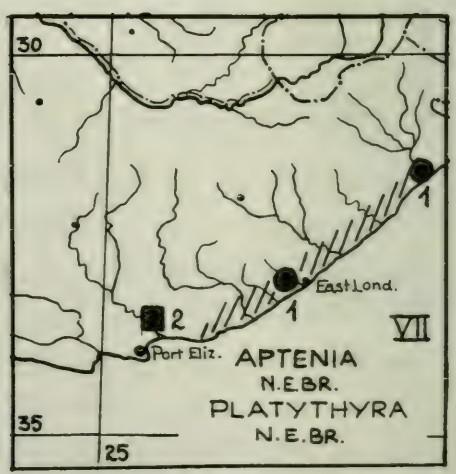
(Karte V)

1. H. bossiana Dint.: Swakopmund.
2. H. sarcocalycantha (Dint. & Berg.) Dint.: a. Lüderitzbucht b. Halenberg c. Pomona d. Klinghardtgebirge e. Buchuberge.

Außerhalb des Gebietes kommt noch H. cryptantha (Hook. fil.) N.E.Br. auf der Insel St. Helena vor.







Nur durch geringfügige Unterschiede von Hydrodea getrennt und vielleicht mit dieser Gattung zu vereinigen ist

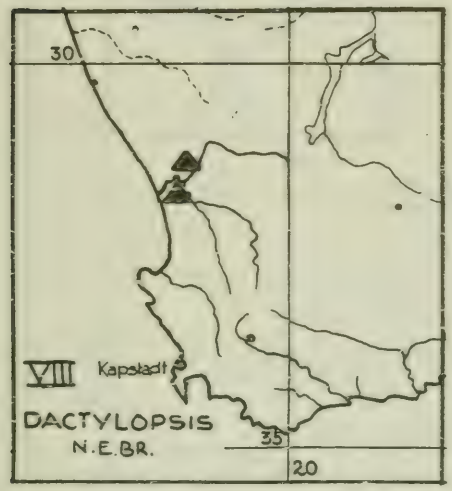
Opophytum N.E.Br. (in Karte V eingezeichnet) :

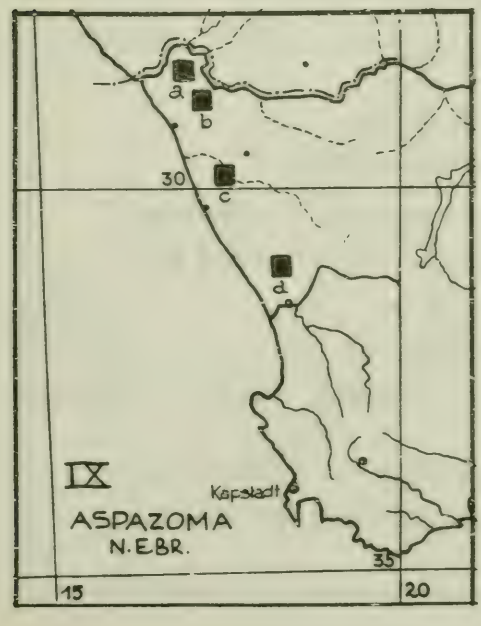
I. O. dactylinum (Welw.) N.E.Br.: Mossâmedes.

II. O. aquosum (L.Bol.) N.E.Br.: Gebiet der Oranje-Mündung.

Außerhalb des Gebietes kommen vor :
O. forskahlii (Hochst.) N.E.Br.: Gebiet des Roten Meeres, Südarabien — O. theurkauffii (Jah. & Maire) Maire : Küstengebiet der westlichen Sahara.

Der Fundort von O. fastigiatum (Thunb.) N.E.Br. ist nicht genau bekannt (südliches Kapland ?).





Eurystigma L.Bolus

(monotypisch - Karte VI)

E. clavatum (L.Bol.) L.Bol.: Ceres-Karroo.

Aptenia N.E.Br.

(monotypisch - Karte VII)

1. A. cordifolia (L.fil.) N.E.Br.: Küsten der östl. Kap-Provinz.

Platythyra N.E.Br.

(monotypisch - Karte VII)

2. P. haeckeliana (Berg.) N.E.Br.: Uitenhage Distr. Tal und Hügel am Zwartkopsrivier.

Dactylopsis N.E.Br.

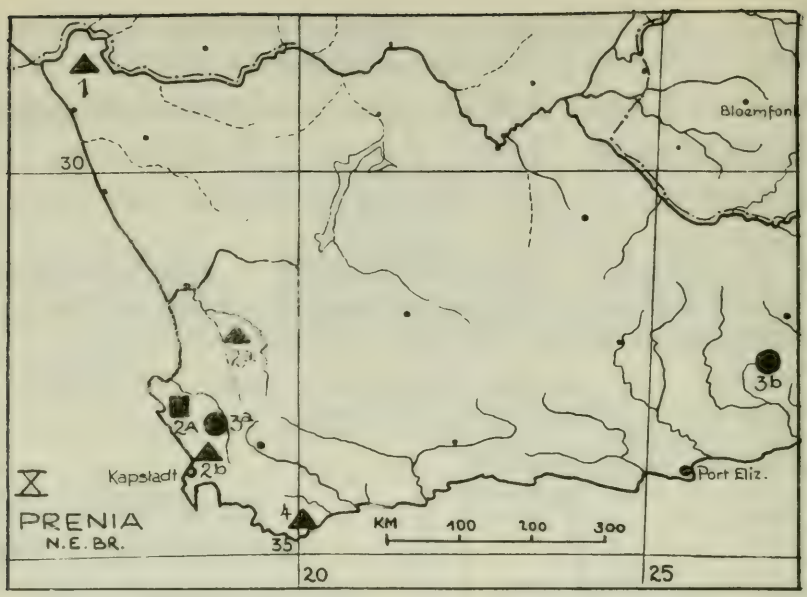
(monotypisch — Karte VIII)

D. digitata (Aiton) N.E.Br.: Van Rhynsdorp, Knechtsvlakte.

Aspazoma N.E.Br.

(monotypisch - Karte IX)

A. amplectens (L.Bol.) N.E.Br.: a. Richtersveld b. Aughrabies c. Wallekral, Kommagas d. Nuwerus.



Prenia N.E.Br.

(Karte X)

1. P. sladeniana (L.Bol.) L.Bol.: Richtersveld: Stinkfontein, Kubus, Helskloof, Aneesfontein.
2. P. pallens (Aiton) N.E.Br. var. pallens: a. Clanwilliam b. Kapstadt—Maitland.

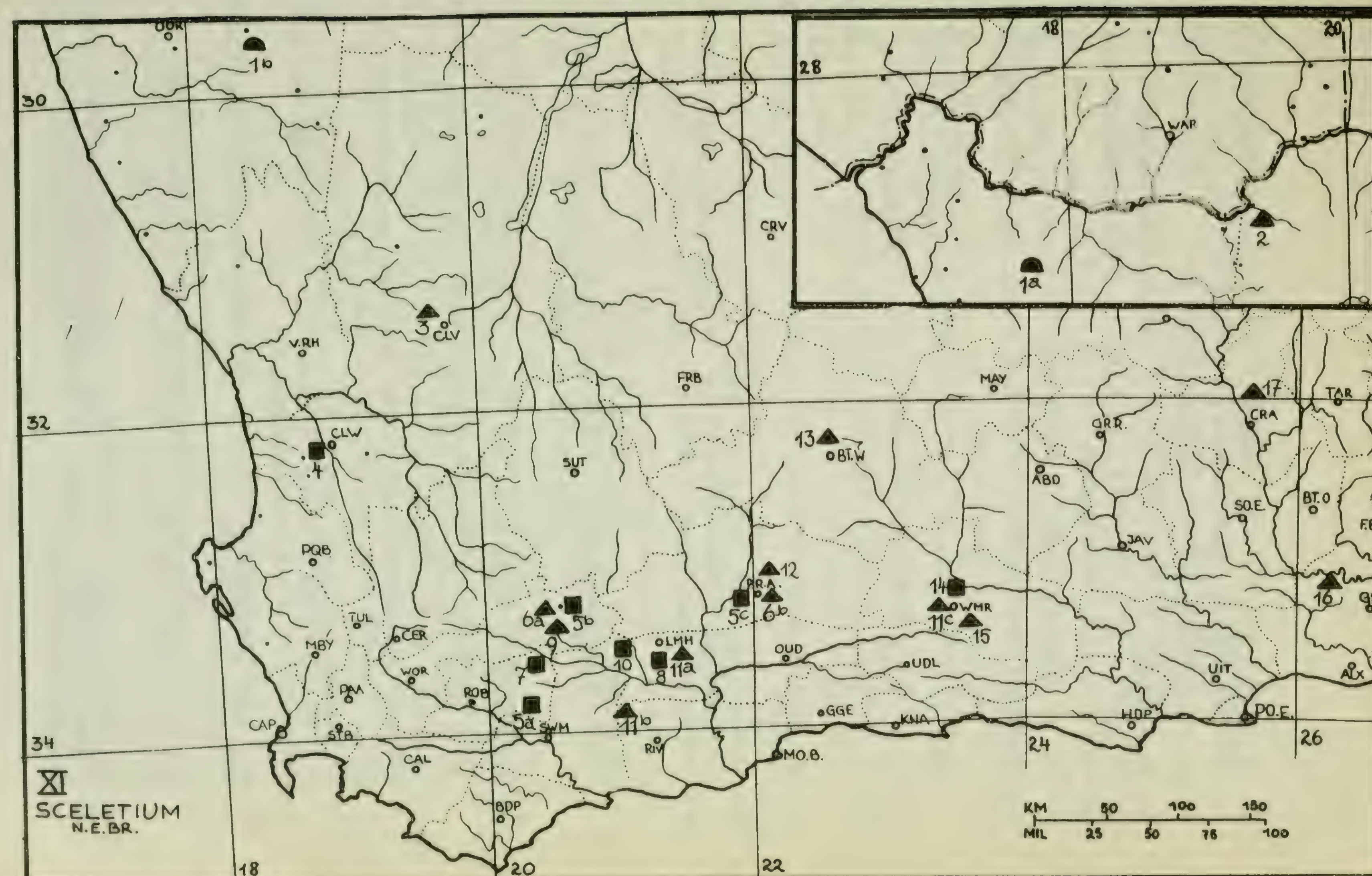
2 A. — var. lutea L.Bol.: Saldanha-Bay.

3. P. relaxata (Willd.) N.E.Br.: a. Hopefield, Velddrift b. Fort Beaufort, Katrivier.
4. P. vanrensburgii L.Bol.: Bredasdorp Distr., Brandfontein.

Sceletium N.E.Br.

(Karte XI u. Nebenkarte)

1. S. namaquense L.Bol.: a. Springbock b. Gamoep.
2. S. boreale L.Bol.: Bushmanland, Onseepkans ?
3. S. framesii L.Bol.: Bei Calvinia.
4. S. varians (Haw.) L.Bol.: Clanwilliam Distr. bei Pak- (hius.
5. S. tortuosum (L.) N.E.Br.: a. Montagu Baths b. Laingsburg c. Prince Albert.
6. S. rigidum L.Bol.: a. Laingsburg b. Prince Albert.
7. S. ovatum L.Bol.: zw. Laingsburg und Montagu.



XI
SCELETIUM
N.E.BR.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100
OOR
1b
30
32
34
18
20
22
24
26
28
WAR
2
1a
CRV
3
CLV
V.RH
FRB
MAY
17
TAR
CRA
CLW
4
SUT
13
BT.W
GR.R.
ABD
SO.E.
BT.O
F.B
PQB
JAV
12
PR.A.
14
5c
6b
OWMR
16
QS
6a
5b
11c
15
TUL
CER
9
LMH
MBY
10
8
11a
OUD
UDL
7
WOR
UIT
ALX
PAA
ROB
GGE
KNA
HDP
PO.E.
CAP
5a
SWM
11b
STB
RIV
MO.B.
CAL
BDP

8. S. joubertii L.Bol.: Ladismith Distr. Van Wycksdorp, Eierpoort, Kleine Karroo.
9. S. compactum L.Bol.: Laingsburg.
10. S. archeri L.Bol.: Whitehill bei Matjesfontein.
11. S. strictum L.Bol.: a. Ladismith, Kleine Karroo b. Barrydale c. Willowmore.
12. S. tugwelliae L.Bol.: Prince Albert.
13. S. dejagerae L.Bol.: Beaufort West, am Fuße der Nieuweveldberge.
14. S. expansum (L.) L.Bol.: Willowmore, Toverwater, Toiskloof.
15. S. gracile L.Bol.: Willowmore bei Rietbron.
16. S. albanense L.Bol.: Albany Distr. an der Straße nach Cradock.
17. S. anatomicum (Haw.) L.Bol.: Cradock, in der Karroo bei Baroda.

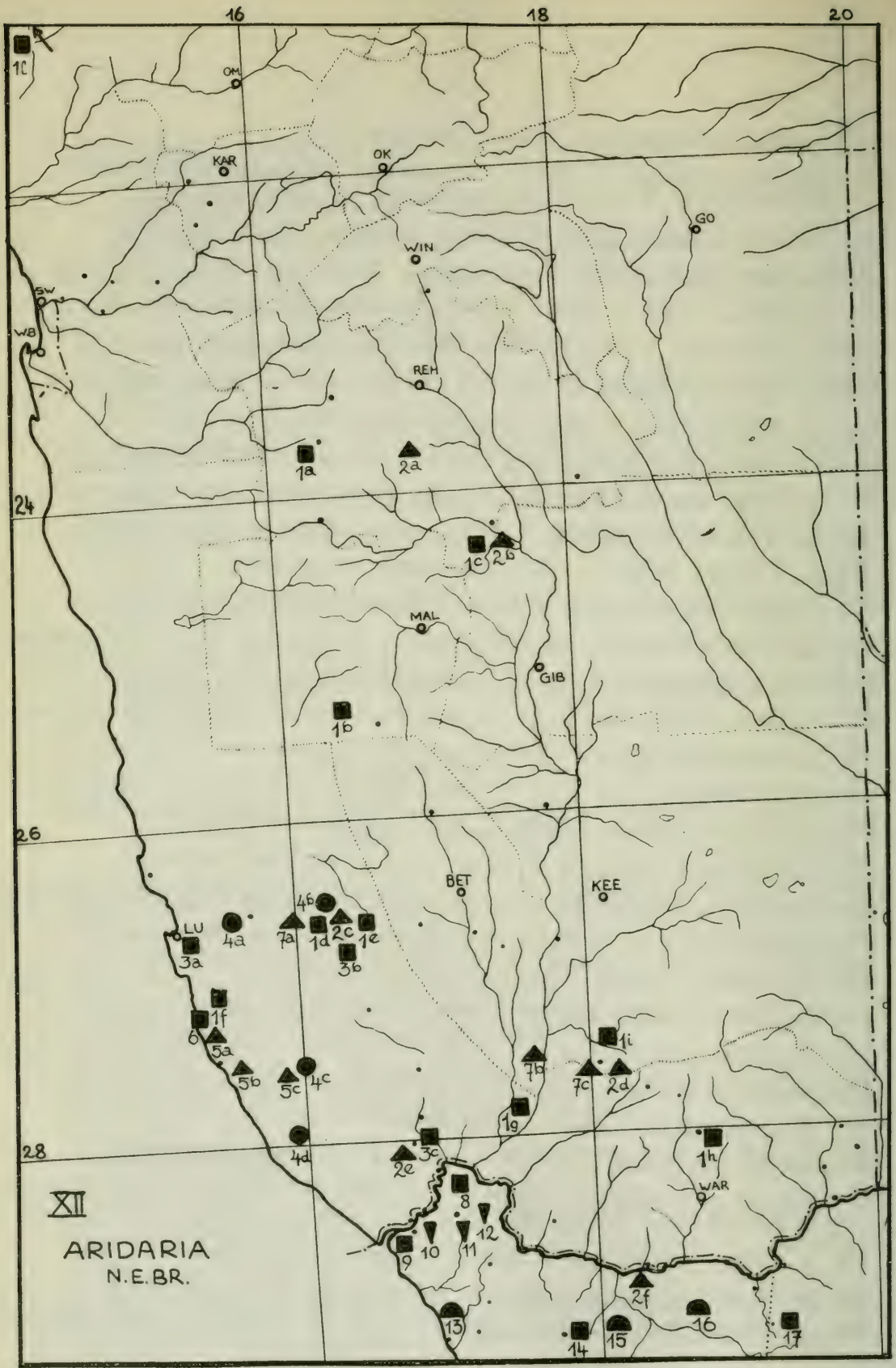
Unbekannt sind die Fundorte von:
S. concavum (Haw.) Schwantes — S. crassicaule (Haw.) L. Bol. — S. subvelutinum L.Bol.

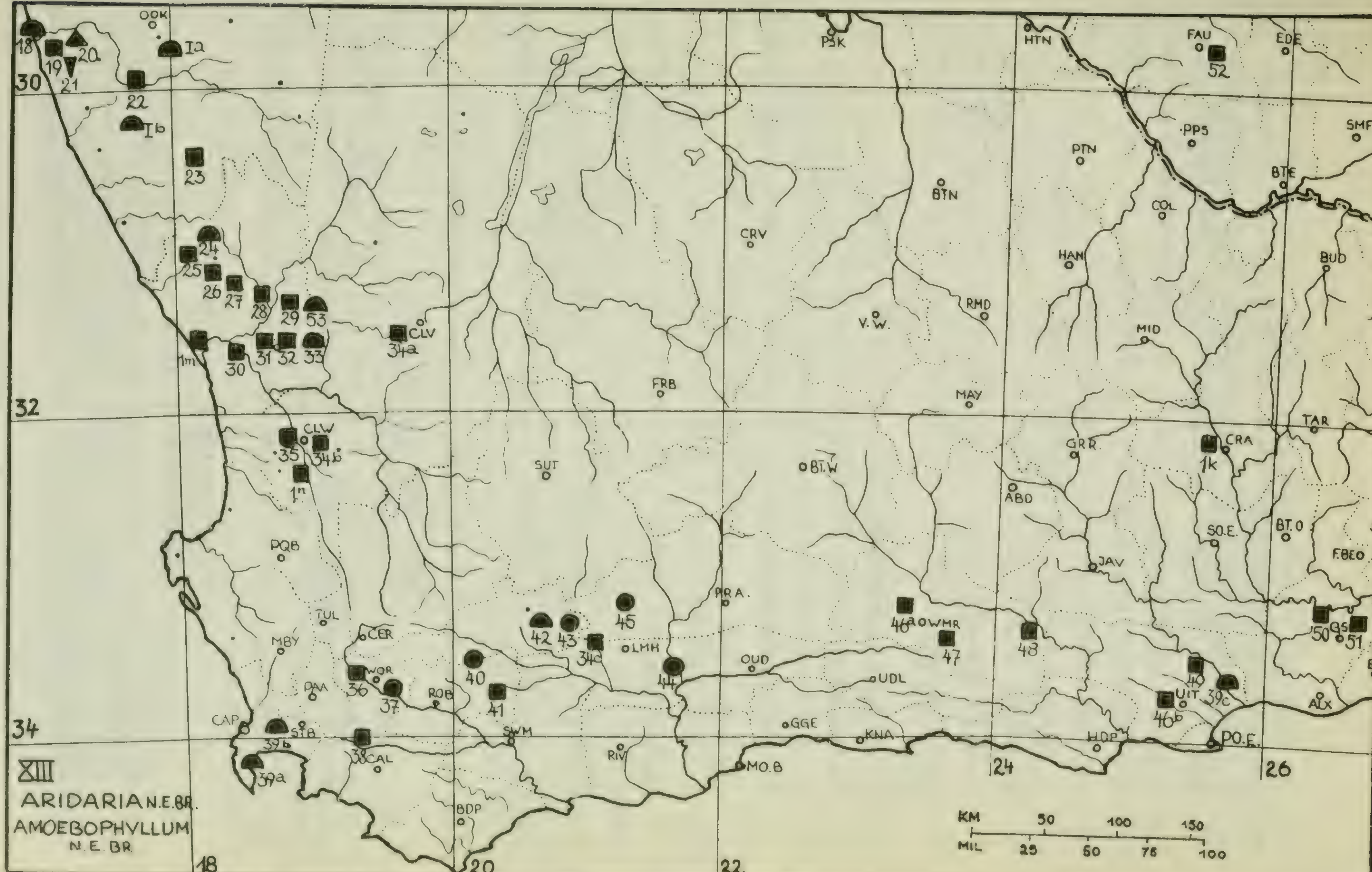
Aridaria N.E.Br.

(incl. Sphalmanthus N.E.Br. und Phyllobolus N.E.Br.)
(Karte XII u. XIII)

1. A. geniculiflora (L.) N.E.Br.: a. Farm Namibgrens, Distr. Rehoboth b. Farm Duwisib, Distr. Maltahöhe c. Farm Haribes, Distr. Gibeon d. Aus e. Farm Plateau bei Aus f. zw. Lüderitzbucht und Oranje g. Gebiet des Gr. Fischflusses h. Karasburg i. nördl. Kl. Karas k. Baroda bei Cradock l. Brandberg, Distr. Omaruru m. Papendorp n. am Olifantsriver bei Clanwilliam.
2. A. ausana (Dint. & Berg.) Dint. & Schw.: a. Rehoboth Pad b. Farm Haribes, Distr. Gibeon c. Aus d. Kl.Karas und Gründorn e. Obib f. Goodhouse.
3. A. (Sph.) varians L.Bol.: a. Lüderitzbucht b. Swartberge bei Aus c. Kahansmine.
4. A. (Sph.) scintillans (Dint.) Friedr.: a. Halenberg b. Kleinfontein bei Aus c. Klinghardt-Gebirge d. Buchuberge.
5. A. (Sph.) dinteri L.Bol. (Sph. melanospermus (Dint.) Dint. & Schw.): a. bei Pomona b. Bogenfels, Buntfeldschuh c. Klinghardt-Gebirge.

6. A.(Sph.) pomonae L.Bol.: Pomona.
7. A.(Am.) rangei (N.E.Br.) Friedr.: a. Keisflächen bei Letterkopp b. Fischfluß-Canyon c. Klein-Karas.
8. A.(Sph.) fragilis (N.E.Br.) Friedr.: Richtersveld.
9. A. anguinea L.Bol.: zw. Groot Derm und Oranjemündung
10. A.(Sph.) laxa L.Bol.: Richtersveld, Doornpoort, Brakfon-
11. A. elongata L.Bol.: Richtersveld, Kambroekkop. (tein.
12. A.(Sph.) oculata (N.E.Br.) L.Bol.: Richtersveld, Chabies-
13. A. quarzitica L.Bol.: zw. Holgate und Port Nolloth. (sis.
14. A.(Sph.) straminicolor L.Bol. ex Jacobsen: Steinkopf.
15. A.(Sph.) recurva L.Bol.: zw. Steinkopf und Goodhouse.
16. A.(Sph.) latipetala L.Bol.: zw. Concordia und Pella.
17. A. lignea L.Bol.: Bushmanland, Pofadder
18. A.(Sph.) arenicola L.Bol.: Hondeklipbay.
19. A. brevisepala („parvisepala") f. fera L.Bol.: Wallekral.
20. A. brevisepala L.Bol. f. brevisepala: Wallekral.
21. A.(Sph.) prasina L.Bol.: zw. Wallekral und Hondeklipbay.
22. A. multiseriata L.Bol.: zw. Springbok und Hondeklip.
23. A. congesta L.Bol.: zw. Van Rhynsdorp und Springbok.
24. A.(Sph.) glandulifera L.Bol.: Bitterfontein.
25. A.(Sph.) longituba L.Bol.: südl. Bitterfontein.
26. A.(Sph.) godmaniae L.Bol.: zw. Van Rhynsdorp und Bitter-
27. A. abbreviata L.Bol.: zw. Zoutriver und Nuwerus. (fontein.
28. A. aurea (Thunb.) L.Bol.: Zoutriver.
29. A.(Sph.) macrosiphon L.Bol.: Van Rhynsdorp, Knechts- (vlakte.
30. A.(Sph.) herbertii (N.E.Br.) Friedr.: Van Rhynsdrop Distr.
31. A. watermeyeri L.Bol.: Van Rhynsdorp.
32. A. framesii L.Bol.: Van Rhynsdorp.
33. A. viridiflora (Aiton) L.Bol.: Van Rhynsdorp.
34. A.(Ph.) resurgens (Kensit) L.Bol.: a. Calvinia Distr. b. Clanwilliam c. Matjesfontein.
35. A.(Sph.) saturata L.Bol.: Clanwilliam Distr.
36. A.(Sph.) caudata L.Bol.: Worcester Distr. Hexriver.
37. A.(Sph.) laxipetala L.Bol.: Worcester Distr. Doornriver.


16
18
20
24
26
28
OM
KAR
OK
GO
WIN
SW
WB
REH
MAL
GIB
BET
KEE
LU
WAR
1a
1b
1c
1d
1e
1f
1g
1h
1i
2a
2b
2c
2d
2e
2f
3a
3b
3c
4a
4b
4c
4d
5a
5b
5c
6
7a
7b
7c
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
XII
ARIDARIA
N.E.BR.



XIII
ARIDARIA N.E.BR.
AMOEBOPHYLLUM N.E.BR.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100
30
32
34
18
20
22
24
26
OOK
HTN
P3K
FAU
EDE
PPS
PTN
SMF
BTE
BTN
CRV
COL
HAN
BUD
RMD
V.W.
MID
CLV
FRB
MAY
TAR
CLW
GRR.
CRA
SUT
BT.W
ABO
SO.E.
BT.O
F.BEO
PQB
JAV
PR A.
TUL
CER
MBY
LMH
OWMR
OUD
WOR
UDL
DAA
ROB
UIT
CAP
STB
GGE
KNA
SWM
HDP
PO.E.
ALX
CAL
RIV
MO.B
BDP
18 19 20 21 22 Ia Ib 23 24 25 26 27 28 29 53 1m 30 31 32 33 34a 35 34b 1n 36 37 38 39a 39b 40 41 42 43 34c 44 45 46a 47 48 49 46b 39c 1k 50 51 52

38. A.(Sph.) longispinula (Haw.) L. Bol.: Rietvalley.
39. A.(Sph.) canaliculata (Haw.) Friedr.: a. Muizenberg, Kap b. Kuilsrivier, Stellenbosch c. Zwartkopsrivier.
40. A.(Sph.) oubergensis L.Bol.: zw. Touwsrivier und Mon-
41. A.(Sph.) platysepala L.Bol.: Montagu. (tagu.
42. A.(Sph.) pumila L.Bol.: Laingsburg.
43. A. blanda L.Bol.: Laingsburg Distr. Whitehill.
44. A. rosea L.Bol.: Calitzdorp.
45. A. albertensis L.Bol.: zw. Prince Albert und Merve- (ville.
46. A. primulina L.Bol.: a. Willowmore Distr. b. Uitenhage Distr.
47. A.(Sph.) willowmorensis L.Bol.: Willowmore.
48. A. splendens (L.) Schwantes: Steytlerville.
49. A.(Sph.) grossa (Aiton) Friedr.: Zwartkopsrivier.
50. A.(Sph.) gratiae L.Bol.: Grahamstown, Weg nach Cradock.
51. A.(Sph.) dyeri L.Bol.: Bothas Hills, Albany.
52. A.(Sph.) rabei L.Bol.: Bei Fauresmith.
53. A. inaequalis L.Bol.: Van Rhynsdorp, Knechtsvlakte.

Zweifelhafte Arten oder solche mit unbekanntem Fundort: A. flexuosa (Haw.) Schwantes — A. longistyla (DC.) Schwantes — A. subaequans L.Bol. — Phyllobolus lesliei N.E.Br. — P. pearsonii N.E.Br. — Sphalmanthus carneus (Haw.) N.E.Br. — S. commutatus (S.D.) N.E.Br. — S. salmoneus (Haw.) N.E.Br.

Sehr nahe verwandt mit Aridaria ist die Gattung

Amoebophyllum N.E.Br.

(monotypisch; die beiden anderen hierher gestellten Arten A. guerichianum (Pax) N.E.Br. und A. rangei N.E.Br. gehören zu Mesembryanthemum bzw. Aridaria). Sie wurde deshalb in Karte XIII eingetragen:

I. A. angustum N.E.Br.: a. Silverfontein b. Kopperberg.

Nycteranthus Necker

(Karten XIV—XVI)

1. N. noctiflorus (L.) Rothm. var. noctiflorus: a. Büllsporter Fläche b. Blutpütz—Duwisib, Distr. Maltahöhe c. Farm Haribes, Distr. Gibeon d. Farm Plateau bei Schakalskuppe, Doorns e. zw. Kl. Karas und Grünau f.

Farm Blinkoog g. östl. der Karasberge, Narudas h. Kl. Karas i. Fisch-Rivier k. Aus, Kanus, Tsirub l. Drachenberg m. Buchuberge n. Buntfeldschuh o. Klinghardt-Gebirge p. zw. Oranjemund und Hohenfels q. Springbock r. Hay: Rudesheim, Tierkloof s. Kimberley: Modderriver.

1 A. — var. fulva (Haw.): a. Garub, Gr. Tigerberg b. Graaff (Reinet.

2. N. deciduus (L.Bol.) Schwant.: Richtersveld, Koodas-Rivier gegenüber Sendlingsdrift.

3. N. vespertinus (L.Bol.) Schwant.: Richterveld: Dunvley und Groot Derm.

4. N. suffusus (L.Bol.) Schwant.: Bei Arrisdrift.

5. N. arcuatus (L.Bol.) Schwant.: Richtersveld: Doornpoort und Brakfontein.

6. N. brevicarpus (L.Bol.) Schwant.: Richterveld: Doorn- (poort.

7. N. compactus (L.Bol.) Schwant.: Richtersveld: zw. Doornpoort und Brakfontein.

8. N. decurvatus (L.Bol.) Schwant.: Richtersveld: zw. Doornpoort und Sendlingsdrift.

9. N. serotinus (L.Bol.) Schwant.: Richtersveld: zw. Doornpoort und Brakfontein.

10. N. strictus (L.Bol.) Schwant.: zw. Brakfontein und Oograbiespoort.

11. N. floribundus (L.Bol.) Schwant.: zw. Bitterfontein und Springbock.

12. N. meyeri (L.Bol.) Schwant.: Steinkopf bis Obob.

13. N. tenuifolius (L.Bol.) Schwant.: a. zw. Springbock und Wallekraal b. zw. Wallekraal und Garies.

14. N. ovalis (L.Bol.) Schwant.: Kommaggas.

15. N. tetramerus (L.Bol.) Schwant. var. tetramerus : Hondeklipbay.

15 A. — var. parviflorus (L.Bol.) Schwant.: Van Rhyns- (dorp.

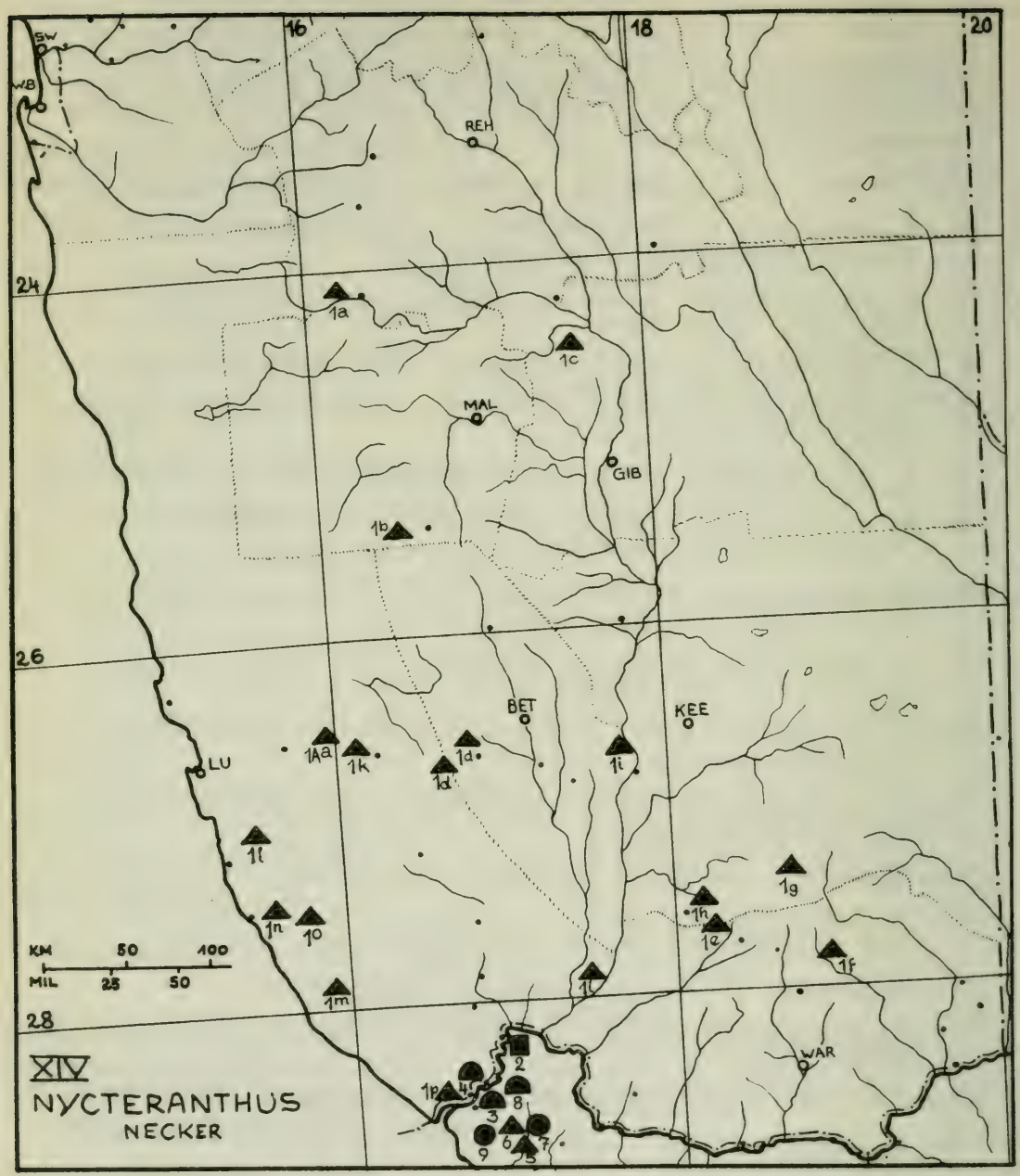
16. N. subtruncatus (L.Bol.) Schwant.: zw. Nieuwefontein und Pofadder.

17. N. globosus (L.Bol.) Schwant.: zw. Van Rhynsdorp und Bitterfontein.

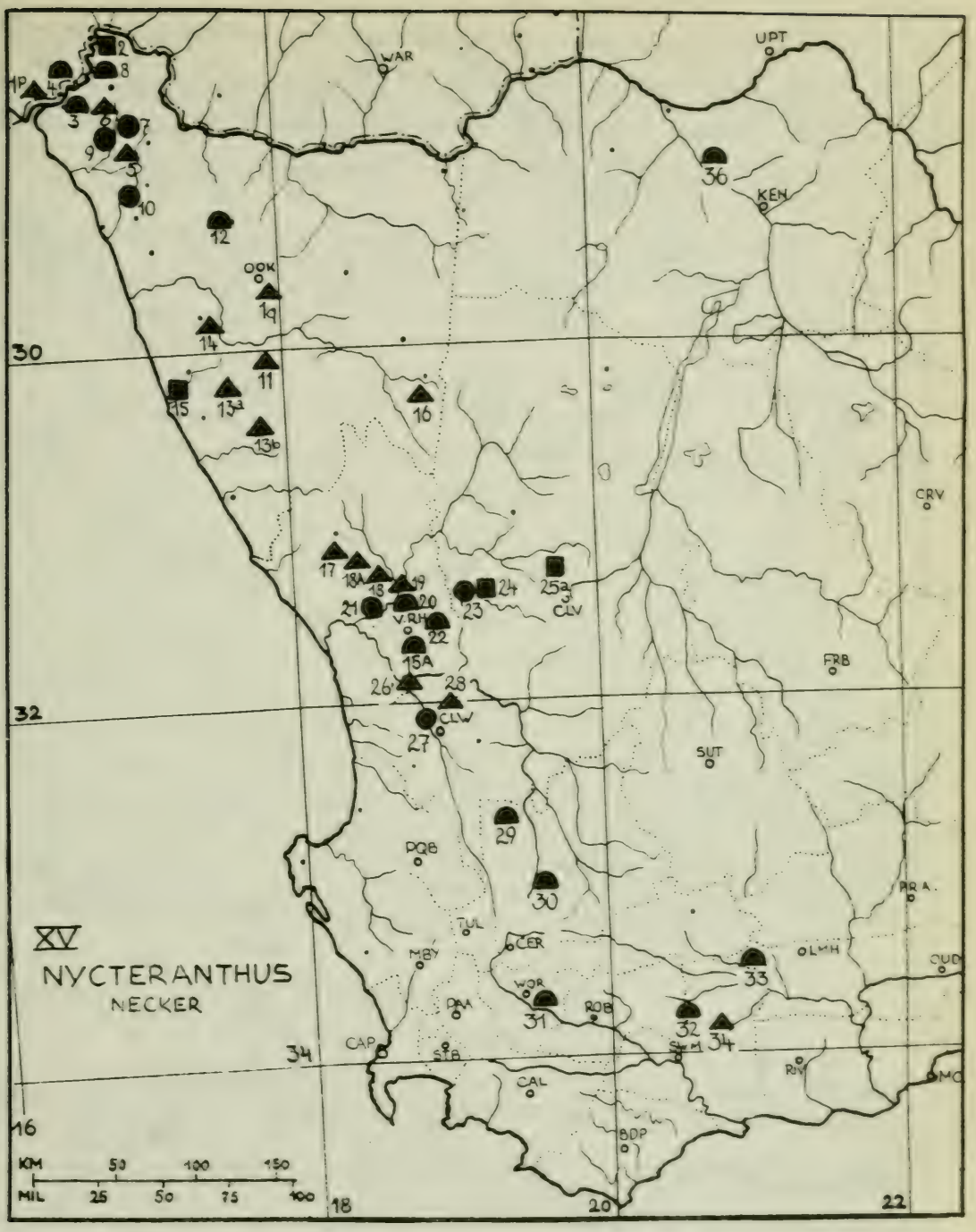
18. N. paucandrus (L.Bol.) Schwant.:var. paucandrus : zw. Zoutriver und Nuwerus.

18 A. — var. gracillimus (L.Bol.) Schwant.: Nuwerus.

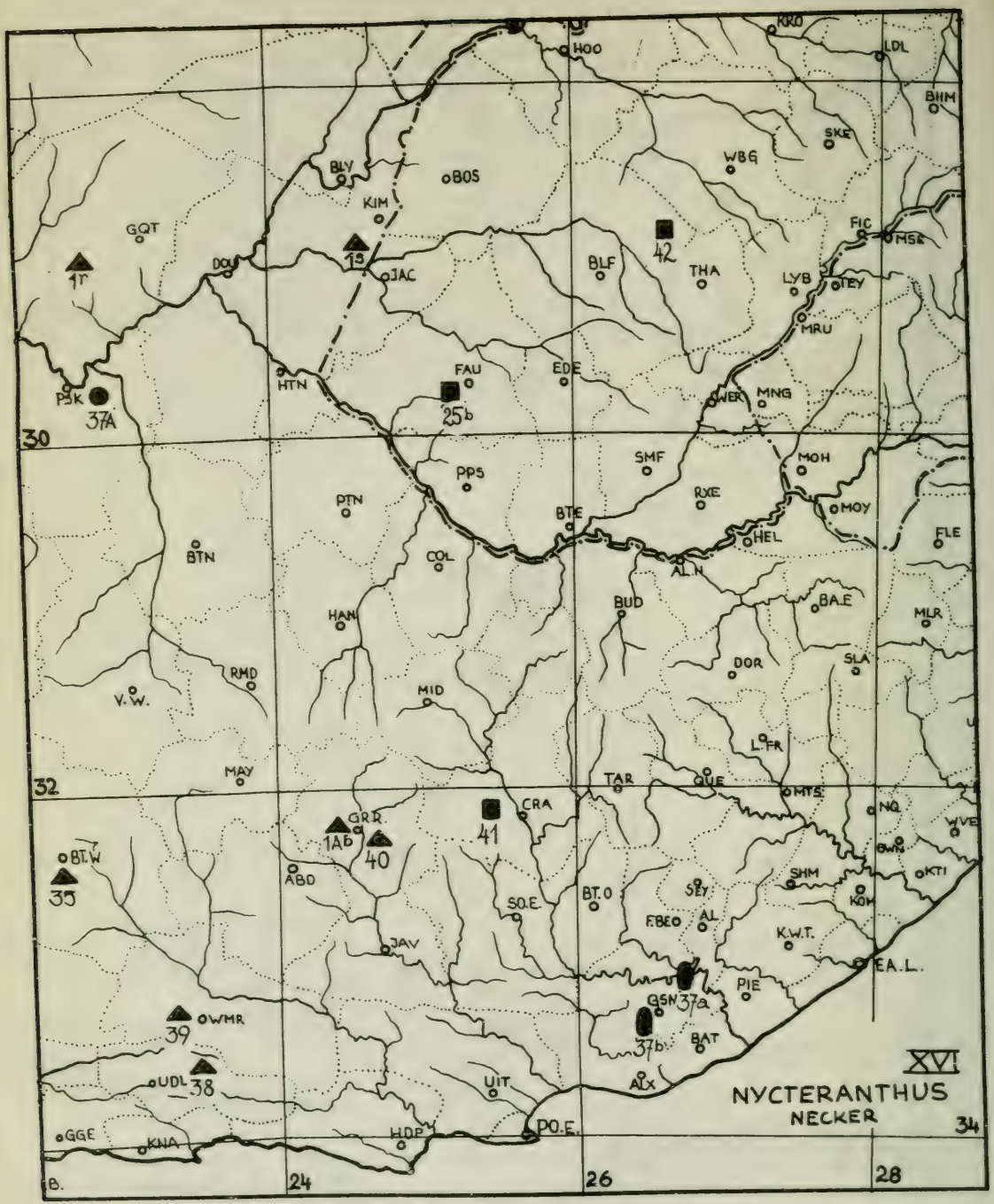
19. N. gracilis (L.Bol.) Schwant.: zw. Van Rhynsdorp und Zoutriver.



20. N. debilis (L.Bol.) Schwant.: Van Rhynsdorp.
21. N. calycinus (L.Bol.) Schwant.: Van Rhynsdorp Distr.
22. N. quaternus (L.Bol.) Schwant.: Van Rhynsdorp.
23. N. delus (L.Bol.) Schwant.: Nieuwoudtville.
24. N. meridianus (L.Bol.) Schwant.: Nieuwoudtville.



25. N. tetragonus (Thunb.) Schwant.: a. Hantamberge, Clanwilliam b. bei Fauresmith.
26. N. intricatus (L.Bol.) Schwant.: zw. Klaver und Clanwilliam.
27. N. ebracteatus (N.E.Br.) Schwant. var. brevipetalus (L.Bol.) Schwant.: Clanwilliam.



28. N. longisepalus (L.Bol.) Schwant.: Clanwilliam, Pakhuis Pass.

29. N. rhodandrus (L.Bol.) Schwant.: zw. Clanwilliam und Karroopoort.

30. N. vernalis (L.Bol.) Schwant.: Karroopoort.

31. N. rabiesbergensis (L.Bol.) Schwant.: Worcester Distr.
32. N. celans (L.Bol.) Schwant.: zw. Montagu und Ladismith.
33. N. leptopetalus (L.Bol.) Friedr.: zw. Touwsriver und Ladismith.
34. N. brevifolius (L.Bol.) Schwant.: Barrydale.
35. N. dejagerae (L.Bol.) Schwant.: bei Beaufort West.
36. N. esterhuyseniae (L.Bol.) Schwant.: zw. Kenhardt und Kakamas.
37. N. pentagonus (L.Bol.) Schwant. var. pentagonus: a. Albany, Fishriver b. Grahamstown.

37 A. — var. occidentalis (L.Bol.) Schwant.: bei Prieska

38. N. fourcadei (L.Bol.) Schwant.: Uniondale, Zuurberg.
39. N. sulcatus (Haw.) Schwant.: Willowmore.
40. N. subpatens (L.Bol.) Schwant.: Graaff Reinet.
41. N. mutans (L.Bol.) Schwant.: Cradock Distr.
42. N. luteoalbus (L.Bol.) Schwant.: Oranje Freestate.

Unbekannt sind die Fundorte von:
N. acuminatus (Haw.) Schwant. — N. albicaulis (Haw.) Schwant. — N. constrictus (L.Bol.) Schwant. — N. defoliatus (Haw.) Schwant. — N. ebracteatus (N.E.Br.) Schwant. — N. horizontalis (Haw.) Schwant. — N. nothus (N.E.Br.) Schwant. — N. plenifolius (N.E.Br.) Schwant. — N. radicans (L.Bol.) Schwant. — N. spinuliferus (Haw.) Schwant. — N. striatus (L.Bol.) Schwant. — N. sulcatus (Haw.) Schwant. — N. umbelliflorus (Jacq.) Schwant.

Psilocaulon N.E.Br.

(Karten XVII u. XVIII)

1. P. salicornioides (Pax) Schwant.: a. Kuiseb-Mündung bei Walfishbay b. Swakop-Mündung c. Namib bei Hentiesbay d. Lüderitzbucht.
2. P. schlichtianum (Sond.) Schwant.: Swakopmund und Swakop-Rivier bis Richthofen und Arandis.
3. P. trothai (Engl.) Schwant. (weißblühend): a. Khanrivier b. Pforte c. Swakop-Mündung d. zw. Swakop und Kuiseb.

3 A. — (rotblühend): Blässkranz bei Büllsport.

4. P. woodii L.Bol.: Pforte.
5. P. pfeilii (Engl.) Schwant.: Koes-Riedmond, Gabiser

Pforte bei Büllsport.

6. P. mentiens (Berg.) N.E.Br.: a. Klein-Aub (Distr. Rehoboth oder Lüderitzbucht?) b. Farm Kubitzaus, Distr. Rehoboth c. Farm Plateau bei Schakalskuppe d. nördl. Aus e. Rheinpfalz bei Pomona.

7. P. mucronulatum (Dint.) N.E.Br.: a. Klein-Karas b. Tsirub c. Guos d. Rehoboth-Pad e. Warmbad f. Vaaldorn.

8. P. glareosum (Dint. & Berg.) N.E.Br.: a. Klein-Karas b. Aus c. Tsirub d. Karius, Eisterbank e. Aluriesfontein.

9. P. melanospermum (Berg.) N.E.Br.: a. Aus b. zw. Aus und Huibplateau c. Schakalskuppe d. Klein-Karas e. Keetmanshoop f. Rehoboth-Pad.

10. P. dinteri (Engl.) Schwant. (P. sinus-redfordiani Dint. nom. nud.): a. Lüderitzbucht, Redfordbay b. östl. Buchuberg-Fläche c. Oranjemund.

11. P. fimbriatum L.Bol.: a. Oranjemund b. Klinghardt-Gebirge c. Lüderitzbucht d. nördl. Sendlingdrift e. Richtersveld f. Okahandja (adventiv?).

12. P. gessertianum (Dint. & Berg.) Schwant. (möglicherweise identisch mit P. luteum L.Bol.): a. Sandverhaar b. zw. Kl. Karas und Gründorn c. Narudas östl. Karasberge d. Karius e. Aus, Kubub f. Berseba g. Farm Lichtenfels h. Farm Voigtsgrund i. Naruchas bei Karasburg.

13. P. arenosum (Schinz) L.Bol. (P. diversipapillosum (Berg.) N.E.Br. — P. gymnocladum (Schlechter & Diels) Dint. & Schwant.): a. Lüderitzbucht b. Tsirub, Kubub, Aus c. Pomona d. Bundfeldschuh e. Buchuberge f. Richtersveld g. Schakalswater, Kl. Buschmanland h. Homrivier gegen Oranje.

14. P. inachabense L.Bol.: Sandverhaar, Inachab.

15. P. luteum L.Bol.: bei Keetmanshoop.

16. P. distinctum N.E.Br.: Gr. Karasberge, Geiabschlucht.

17. P. uncinatum L.Bol.: bei Aus.

18. P. granulicaule (Haw.) Schwant. (P. puberulum Dint., nom. nud.): a. Lüderitzbucht b. Pomona c. Bogenfels d. Kl. und Gr. Karasberge e. zw. Gründorn und Nakeis f. Geiapschlucht, Kraaikluft g. Rehoboth h. Ookiep i. Griquatown, Witboom k. Mazelsfontein l. Honeynestkloof m. Kimberley n. Olifantsriver, Clanwilliam o. Nieuweveld p. Beaufort West q. Gouritzriver r. Zwart-

kop-River.

19. P. junceum (Haw.) Schwant.: a. Cogmanskloof, wohl bei Montagu / b. De Aar c. Steinkopf.

20. P. planum L.Bol.: Oranje-Mündung.

21. P. inconspicuum L.Bol.: am Oranje.

22. P. subnodosum (Berg.) N.E.Br.: Buffelsrivier.

23. P. variabile L.Bol.: Hondeklipbay.

24. P. longipes L.Bol.: zw. Hondeklip und Wallekraal.

25. P. foliolosum L.Bol.: zw. Hondeklip und Wallekraal.

26. P. filipetalum L.Bol.: zw. Kamieskroon und Springbock.

27. P. planisepalum L.Bol.: zw. Nieuwefontein und Pofadder.

28. P. clavulatum (Berg.) N.E.Br.: a. Loeriesfontein b. Aroechas.

29. P. leptarthron (Berg.) N.E.Br.: Knechtsvlakte bei Van Rhynsdorp.

30. P. laxiflorum L.Bol.: zw. Van Rhynsdorp und Nuwerus.

31. P. corallinum (Thunb.) Schwant.: Van Rhynsdorp, Olifants-River.

32. P. delosepalum L.Bol.: zw. Zoutriver und Nuwerus.

33. P. godmaniae L.Bol. var. godmaniae : Van Rhynsdorp und Nuwerus.

33 A. — var. gracile L.Bol.: zw. Zoutriver und Bitterfontein.

34. P. peersii L.Bol.: Van Rhynsdorp, zw. Kliphoek und Komkans.

35. P. album L.Bol.: bei Van Rhynsdorp.

36. P. pageae L.Bol. var. pageae : Montagu Baths.

36 A. — var. grandiflorum L.Bol.: Van Rhynsdorp.

37. P. calvinianum L.Bol.: bei Calvinia.

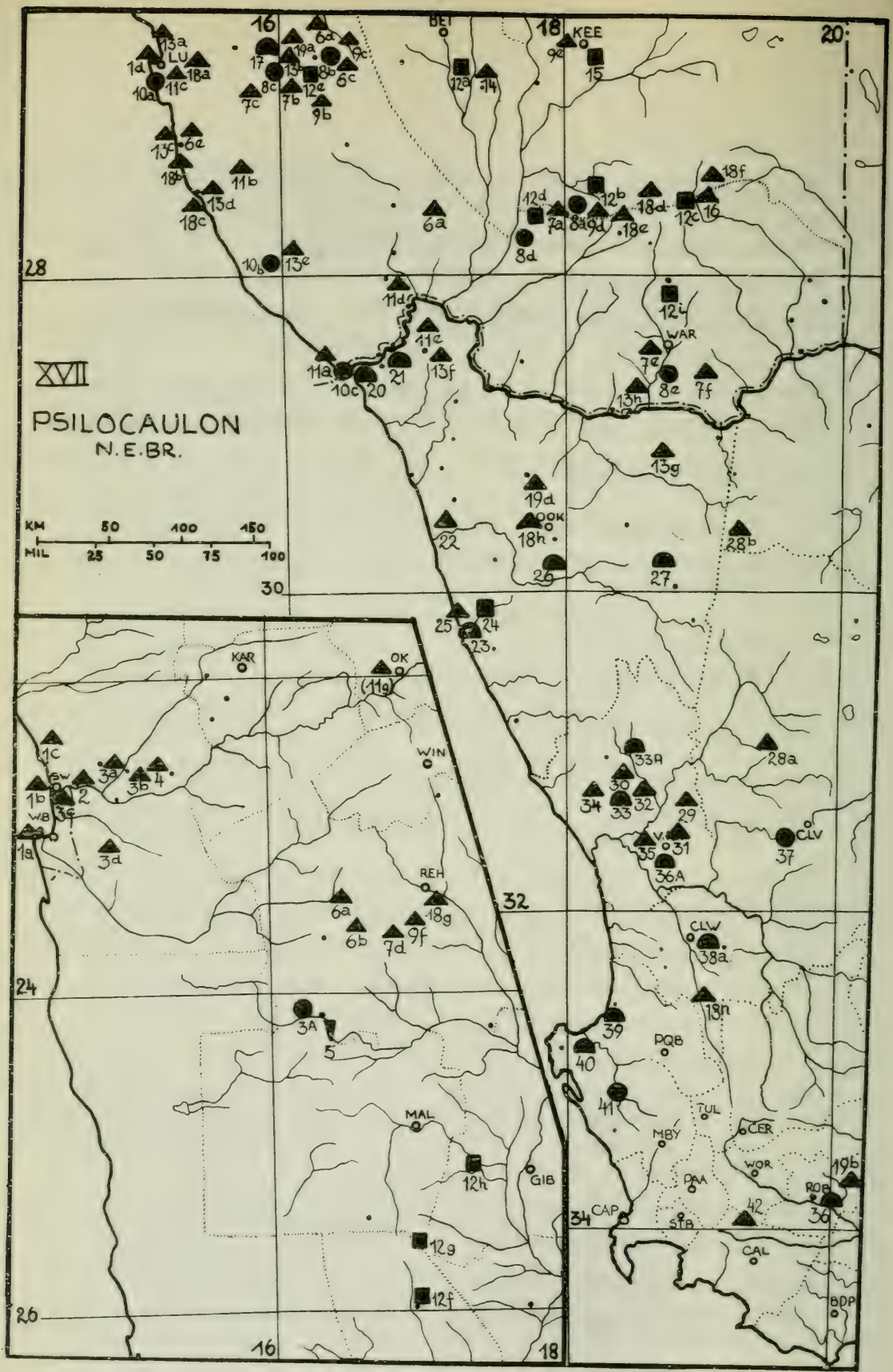
38. P. acutisepalum (Berg.) N.E.Br. (P. absimile N.E.Br.): a. bei Clanwilliam b. Koegas, Distr. Hay c. Herbert: Ramah, Witput d. Saltpan e. Klipdrift f. Kimberley, Kenilworth g. Christiania.

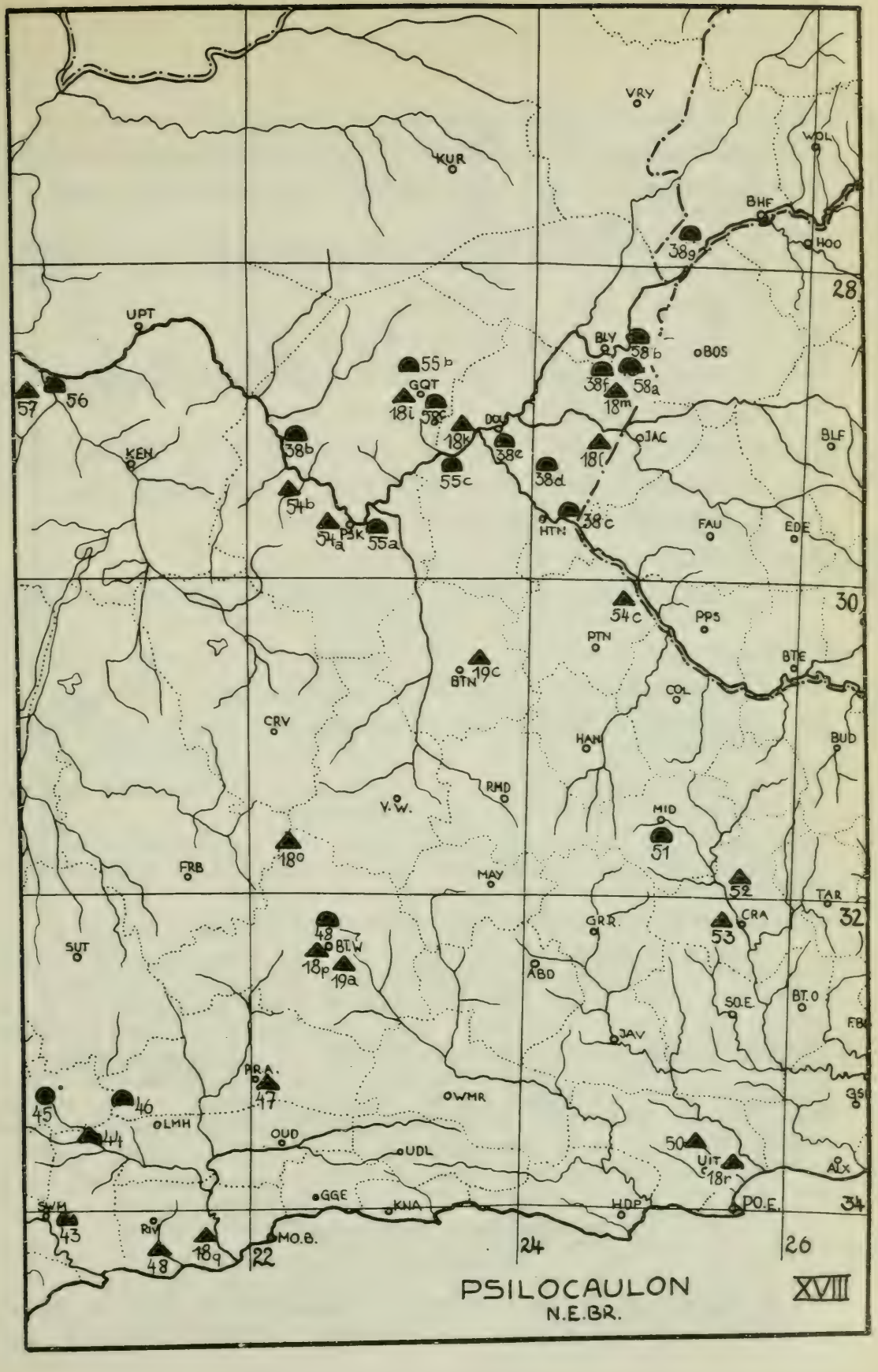
39. P. imitans L.Bol.: St. Helena Bay, St. Helenafontein.

40. P. subintegrum L.Bol.: Hopefield, Malmesbury.

41. P. hirtellum L.Bol.: zw. Malmesbury und Hopefield.

42. P. parviflorum (Jacq.) Schwant.: Rietvalley, Genadendal.


XVII
PSILOCAULON
N.E.BR.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100
16
18
20
28
30
32
24
26
BET
KEE
KAR
OK
(11g)
WIN
REH
MAL
GIB
WAR
OOK
CLW
PQB
TUL
MBY
CER
WOR
PAA
ROB
CAP
STB
CAL
BDP
CLV



PSILOCAULON

N.E.BR.

XVIII

43. P. lewisiae L.Bol.: Bonnievale, Swellendamm Distr.

44. P. framesii L.Bol.: Kl. Karroo zw. Touwsriver und Ladismith.

45. P. leightoniae L.Bol.: bei Matjesfontein am Fuß des Witteberges.

46. P. utile L.Bol.: Whitehill.

47. P. pauper L.Bol.: Prince Albert.

48. P. implexum L.Bol.: Kafirkuilriver, Riversdale Distr.

49. P. dejagerae L.Bol.: Beaufort West.

50. P. simile (Sond.) Schwant.: Zwartkopriver, Uitenhage.

51. P. annuum L.Bol.: Grootfontein, Middelburg Distr.

52. P. dithiae L.Bol.: Cradock, Baroda.

53. P. rogersiae L.Bol.: Cradock Distr.

54. P. stenopetalum L.Bol.: a. Prieska b. zw. Prieska und Marydale c. Petrusville, Philipstown Distr.

55. P. bryantii L.Bol.: a. Prieska b. Griquatown c. Brakkies.

56. P. pomeridianum L.Bol. (ob Psilocaulon ?): Kakamas.

57. P. inconstrictum L.Bol.: zw. Kakamas und Bladground Bushmanland.

58. P. roseoalbum L.Bol.: a. zw. Kimberley und Kenilworth, Rietpan b. Roverton c. Griquatown.

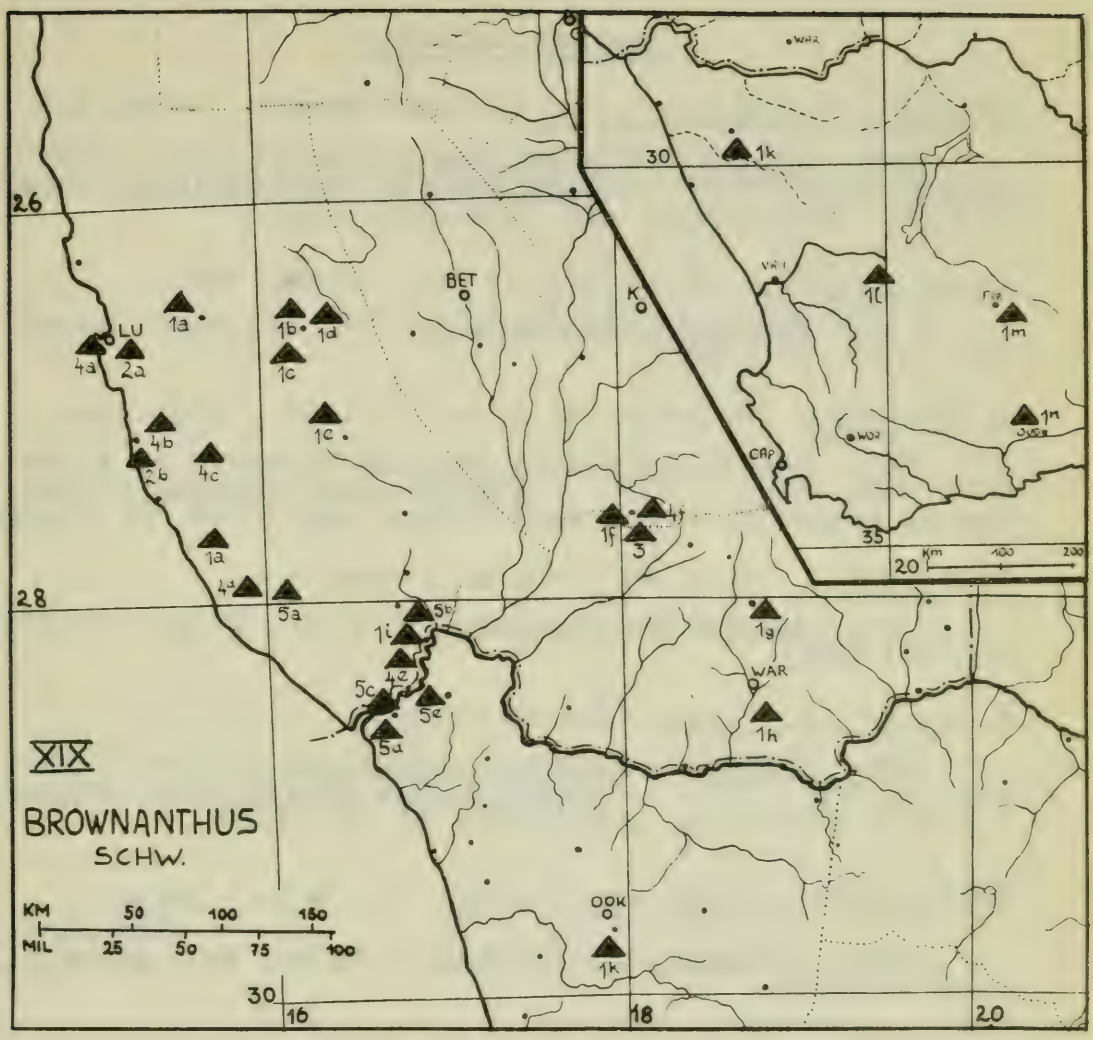
Außerhalb des Gebietes kommt noch P. dimorphum (Welw.) N.E.Br. im südlichen Angola (Mossâmedes) vor.

Unsichere Arten oder solche mit unbekanntem Fundort: P. articulatum (Thunb.) N.E.Br. (P. granulicaule (Haw.) Schwant. — P. asperulum N.E.Br. nom. nud. — P. densum N.E.Br. nom. nud. — P. fasciculatum N.E.Br. nom. nud. — P. levynsiae N.E.Br. nom. nud. — P. lindequistii (Engl.) Schw. (Nycteranthus noctiflorus (L.) Rothm.) — P. namaquense (Sond.) Schwant. — P. otzenianum (Dint.) L.Bol. (kein Psilocaulon!) — P. pauciflorum (Sond.) Schwant. — P. pubescens N.E.Br. nom. nud. — P. rapaceum (Jacq.) Schwant. (kein Psilocaulon!) — P. semilunatum L.Bol. — P. tenue (Haw.) Schwant.

Brownanthus Schwantes

(Karte XIX)

1. B. ciliatus (Aiton) Schwant.: a. Namib b. Aus c. Tsirub d. Schakalskuppe e. Kuckaus f. Klein-Karas g. Ka-



rasburg h. Aluriesfontein, Homrivier, Auros i. Sendlingsdrift k—n. Kl. Namaland bis Prince Albert und Kleine Karroo.

2. B. namibensis (Marl.) Bullock : a. Lüderitzbucht b. Pomona.

3. B. simplex (N.E.Br. ex Maas) Bullock : zw. Klein-Karas und Nakeis.

4. B. marlothii (Pax) Schwant.: a. Lüderitzbucht, Nautilus, Sturmvogelbucht b. Pomona c. Klinghardt-Gebirge d. Buchuberge e. Schakalsberge f. Klein-Karas.

5. B. pubescens (N.E.Br. ex Maas) Bullock : a. östl. Buchuberge b. Sendlingsdrift c. Arrisdrift d. Oranjemündung e. Zwartwater.

Neukombinationen

Aridaria canaliculata (Haw.) Friedr., comb. nov.

Syn. Mesembryanthemum canaliculatum Haw. Observ. Mesembr. 218 (1794) — Sphalmanthus canaliculatus (Haw.) N. E. Br. Gard. Chron. ser. 3, 84: 13 (1928).

A. fragilis (N. E. Br.) Friedr., comb. nov.

Syn. Sphalmanthus fragilis N. E. Br. Gard. Chron. ser. 3, 84: 34 (1928).

A. grossa (Solander ex Aiton) Friedr., comb. nov.

Syn. Mesembryanthemum grossum Solander ex Aiton, Hort. Kew. 2: 191 (1789) — Sphalmanthus grossus (Solander ex Aiton) N. E. Br. Gard. Chron. ser. 3, 84: 35 (1928).

A. rangei (N. E. Br.) Friedr., comb. nov.

Syn. Amoebophyllum rangei N. E. Br. J. Bot. (London) 66: 79 (1928).

A. scintillans (Dinter) Friedr., comb. nov.

Syn. Mesembrianthemum scintillans Dinter, Feddes Rep. 19: 128 (1923) — Sphalmanthus scintillans (Dinter) Dinter & Schwantes, Gartenwelt 33: 69 (1928).

Nycteranthus leptopetalus (L. Bolus) Friedr., comb. nov.

Syn. Aridaria leptopetala L. Bolus, Not. Mesembr. 2: 225 (1931).

M924

NEW YO
BOTANIC
GARDE

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band III Seite 71 - 500 November 1959

Begründet von K. Suessenguth +
fortgeführt von H. Merxmüller

JAN 8 1960

Anschrift: Botanische Staatssammlung München 19

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Band III Seite 71 – 500 November 1959

begründet von K. Suessenguth †
fortgeführt von H. Merxmüller

REVISION DER ARCTOTIDEAE-GORTERIINAE (COMPOSITAE)

von

H. ROESSLER

INHALT

Vorwort . . . . . p. 72
Historischer Überblick 75
Die Gattungen der Gorteriinae und ihre Abgrenzung 82

Subtribus Gorteriinae 102
Berkheya 104
Cullumia 271
Didelta 304
Heterorhachis 312
Cuspidia 315
Gorteria 319
Hirpicium 333
Gazania 364

Abbildungen 419
Verbreitungskarten 427
Index Collectorum 471
Index Nominum 494

Vorwort

Die in vorliegender Revision bearbeiteten Gattungen bilden eine wohlumgrenzte natürliche Einheit, die heute allgemein als Subtribus eingestuft und der Tribus Arctotideae untergeordnet wird. Nach der von LINNE aufgestellten Gattung Gorteria trägt die Subtribus den Namen Gorteriinae.

Die meisten Arten dieser Gruppe sind auf Südafrika beschränkt; wenige gehören dem südlichen und östlichen Teil des tropischen Afrika an. Nur zwei Arten, Berkheya spekeana und Hirpicium diffusum, überschreiten in Ostafrika den Äquator und reichen bis ins südliche Äthiopien hinein. Die erstere der beiden kommt als einzige Art auch im westtropischen Afrika, im Grenzgebiet zwischen Nigeria und Kamerun, vor.

Habituell ist die Mehrzahl der Arten durch oft starke Bedornung der Blätter und Hüllblätter charakterisiert, was sie in Analogie zu den der Tribus Cynareae zugehörigen "Disteln" Eurasiens setzt. Obwohl sich manche von ihnen, insbesondere aus der Gattung Berkheya, durch große und prächtige Blütenköpfe auszeichnen, sind sie in den botanischen Gärten Europas kaum anzutreffen. Eine Ausnahme macht in dieser Hinsicht nur die Gattung Gazania, deren Arten mit ihren auffälligen, leuchtend gefärbten, am Grund durch Augenflecke gezierten und oft außerordentlich großen Zungenblüten als Gartenpflanzen prädestiniert erscheinen. Der Kultivierung unter Kreuzung und Züchtung wohl von Natur aus besonders zugänglich, sind sie seit ihrer Einführung in Europa sehr beliebte Einfassungspflanzen von Zierbeeten geworden. Die regelmäßigen Öffnungs- und Schließbewegungen ihrer Blütenköpfe haben dabei frühzeitig Beachtung gefunden.

Seit HARVEYs Compositen-Bearbeitung im 3.Band der "Flora Capensis" (1864/65) ist kein kritischer Überblick über die Arten der Gorteriinae mehr gegeben worden. Erstere kann, so gründlich sie für die damalige Zeit auch gewesen ist, heute nicht mehr genügen, zumal inzwischen nicht nur eine beträchtliche Anzahl neuer Arten beschrieben wurde, sondern auch im Gattungsbereich Änderungen eingetreten sind wie die Vereinigung der bei HARVEY noch getrennten Gattungen Berkheya und Stobaea sowie die Neuaufstellung der Gattung Berkheyopsis. Somit erschien eine Gesamtbearbeitung dieser Gruppe dringend erforderlich, ein Vorhaben, das sich als durchaus lohnend erwies.

Freilich war es trotz Auswertung eines umfangreichen Herbarmaterials (insgesamt etwa 7600 Bogen) nicht möglich, eine restlose Klärung aller einschlägigen Taxa zu erreichen. Denn trotz vieler guter und reichlicher Aufsammlungen sind manche Gebiete Südafrikas noch nicht vollständig genug besammelt, manche kritischen Taxa noch zu ungenügend bekannt, um aus dem verfügbaren Herbarmaterial ein vollständiges und naturgerechtes Bild der betreffenden Arten und Artengruppen gewinnen zu können. Der Hauptmangel dürfte allerdings das Fehlen intensiver Feldstudien sein, die allein eine Klärung von manchen in dieser Arbeit noch offengelassenen Problemen taxonomischer Bewertung bestimmter Arten bringen könnten. Vielleicht kann die vorliegende Arbeit in manchen Fällen die Anregung dazu bieten.

Im Bereich der Gattungen wurde deren Abgrenzung überprüft, wobei es sich als notwendig erwies, die Gattung *Berkheyopsis* mit *Hirpicium* zu vereinigen und letztere auch gegenüber *Berkheya* und *Gazania* neu festzulegen. Die monotypische Gattung *Heterorhachis*, bisher als Synonym unter *Berkheya* geführt, wurde von letzterer wieder abgetrennt. Innerhalb der Hauptgattung *Berkheya* wurde eine natürliche Gruppierung der Arten versucht.

Unter Inkaufnahme der schon erwähnten Schwierigkeiten zielten die Bemühungen im Bereich der Arten dahin ab, möglichst brauchbare, d.h. gut abgegrenzte Einheiten zu schaffen. Dabei stellte sich heraus, daß manche bisher stets als Arten betrachteten Taxa trotz großer habitueller Verschiedenheit der Extremformen so fließende Übergänge unter Ausbildung intermediärer Formen entwickeln, daß die Notwendigkeit bestand, sie zu einer Art zusammenzufassen. Soweit möglich wurde in solchen Fällen eine infraspezifische Gliederung versucht. Ein Beispiel dafür ist *Berkheya rhapontica* incl. *B. aristosa* und *B. platyptera*. Manchmal jedoch, so etwa bei *B. canescens* incl. *B. corymbosa*, machten die in weitem Rahmen variierenden und dabei in anscheinend beliebigen Kombinationen auftretenden Merkmale selbst eine infraspezifische Gliederung unmöglich. In solchen Fällen mag dem unvoreingenommenen Beobachter der hier vertretene Artbegriff als zu weit gefaßt erscheinen; doch hielt ich es für ratsamer, durch stärkere Zusammenfassung gut bestimmbare Arten zu schaffen, als durch zu starke Bindung an bisher eingeführte Arten kleineren Umfangs das Ansprechen der Arten zu erschweren.

Auf nomenklatorischem Gebiet waren in einigen Fällen Probleme komplizierter Natur zu lösen, die vor allem auf

Verwechslungen von Arten bei früheren Autoren zurückgehen und seither zu vielen Verwirrungen Anlaß gegeben hatten. Die Festlegung der Namen erfolgte nach dem Int. Code Bot. Nom., ed. 1956.

Alle zitierten Exsikkate habe ich selbst gesehen mit Ausnahme einiger mit "non vidi" gekennzeichneter Typen. Hinter jedem sind in Abkürzung das bzw. die Herbarien genannt, aus denen mir die betreffenden Exemplare vorgelegen haben. Von den zitierten Originalen des THUNBERGschen Herbariums in Uppsala lagen mir Photographien vor, desgleichen von drei Typen aus dem Herbarium WILLDENOW in Berlin.

Aus Gründen der Platzersparnis wurden die Fundortsangaben teilweise in gekürzter Form wiedergegeben und die Daten weggelassen. ——

Die Anregung zu der vorliegenden Arbeit gab Herr Professor Dr. H. MERXMÜLLER. Für die freundliche Hilfsbereitschaft, mit der er mir jederzeit beratend zur Seite stand, bin ich ihm zu größtem Dank verpflichtet. Desgleichen möchte ich an dieser Stelle den Direktoren aller im folgenden aufgeführten Herbarien meinen verbindlichsten Dank aussprechen. Ohne die Bereitwilligkeit, mit der sie mir ihr Material zur Bearbeitung übersandten oder in ihren Instituten zur Einsichtnahme zur Verfügung stellten, wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Vollständig oder teilweise habe ich das Material folgender Herbarien bearbeitet (in Klammern ist die jeweilige Abkürzung angegeben):

Botanisches Museum Berlin-Dahlem (B) (Photographien aus dem Herb. WILLDENOW)
National Botanic Gardens Kirstenbosch, Cape Town (NBG) einschließlich South African Museum Herbarium (SAM)
Bolus Herbarium, Cape Town (BOL)
Botanical Institute of the University of Coimbra (COI)
Natal Herbarium, Durban (NH)
Conservatoire et Jardin Botaniques, Genève (G) einschließlich Herbier DE CANDOLLE (G-DC)
Herbarium and Library, Royal Botanic Gardens, Kew (K)
Rijksherbarium, Leiden (L)
British Museum (Natural History), London (BM)
The Linnean Society of London, London (LINN)
Botanical Museum and Herbarium, Lund (LD)
Botanische Staatssammlung, München (M)
The East African Herbarium, Nairobi (EA)
University of Natal, Pietermaritzburg (NU)

National Herbarium, Pretoria (PRE)
Southern Rhodesia Government Herbarium, Salisbury (SRGH)
Universiteit van Stellenbosch (STE)
Naturhistoriska Riksmuseum, Stockholm (S)
University of Uppsala (UPS) (Photographien aus dem Herb. THUNBERG)
Naturhistorisches Museum, Wien (W)
Botanischer Garten und Museum der Universität Zürich (Z).

Historischer Überblick

Schon in der Zeit vor LINNE waren aus dem Kapland einige Arten der Gorteriinae nach Europa gebracht und hier von verschiedenen Autoren (PLUKENET, RAJUS, WALTHER, J.BURMAN, KNIPHOF u.a.) beschrieben und zum Teil auch abgebildet worden. So ist beispielsweise bei PLUKENET (Phytogr.t.273.f.6,1696) Gorteria personata dargestellt, bei WALTHER (Hort.t.7,1753) Berkheya fruticosa, bei J.BURMAN (Rar.Afr.Plant.t.54 f.1,1738/39) Cullumia ciliaris.

LINNE bringt in der 1.Auflage der "Species Plantarum" (1753) nur eine einzige hierher gehörende Art unter dem Namen Atractylis fruticosa, die er schon im "Hortus Cliffortianus" (1737) p.395 als "Atractylis foliis oblongo-ovatis denticulatis spinosis, calycibus patentibus" beschrieben hatte. Von zwei weiteren in Betracht zu ziehenden Arten ist Xeranthemum ciliatum auszuschließen (siehe p.303), Arnica coronopifolia als "nomen dubium" zu betrachten (siehe p.414).

In der 10.Auflage der "Systema Naturae" (1759) erscheinen Atractylis ciliaris und Gorteria personata. Mit letzterer begründete LINNE die erste für unsere Gruppe neu geschaffene Gattung.

Es folgen die "Plantae Africanae Rariores" in den "Amoenitates Academicae" (vol.6, 1763) mit drei neuen Arten, von denen eine in der Gattung Carlina (C.atractyloides), die beiden anderen in der Gattung Gorteria (G.rigens und G.squarrosa) untergebracht sind.

In der im gleichen Jahr erschienenen 2.Auflage der "Species Plantarum" finden wir unter der Gattung Gorteria die schon früher beschriebenen Arten G.personata, G.rigens, G.squarrosa, außerdem sind Atractylis ciliaris und A.fruticosa in diese Gattung gestellt. Carlina atractyloides ist dagegen unter dem gleichen Namen übernommen.

BERGIUS führt in seinen "Descriptiones Plantarum ex Capite Bonae Spei" (1767) vier LINNEsche Arten unter Beigabe ausführlicher Beschreibungen auf (Gorteria personata, G.squarrosa, G.fruticosa, G.rigens), von denen die als "G.fruticosa" bezeichnete Art sich als neu und von der LINNEschen Gorteria fruticosa verschieden erwies, was in der Folgezeit Anlaß zu nomenklatorischer Verwirrung gegeben hat (siehe p.125 und p.133).

Ein Jahr später, 1768, bringt BURMAN fil. in seinem "Prodromus Florae Capensis" eine Anzahl von Arten, die teils von LINNE übernommen, teils neu beschrieben sind, wie Carthamus rigidus, Carlina aculeata, Arctotis rigida. Diese BURMANschen Arten blieben jedoch in der Folgezeit weitgehend unbeachtet, was darauf zurückzuführen sein dürfte, daß die beigefügten Diagnosen äußerst kurz und zum Wiedererkennen der Art unzureichend sind. Manche von ihnen wurden später stets in falscher Synonymie geführt.

Die "Mantissa Plantarum" von LINNE (1771) enthält nur eine weitere Art, Gorteria setosa, außerdem die Umbenennung der BERGIUSschen "Gorteria fruticosa" in Atractylis oppositifolia (siehe p.125). Etwas später, 1776-1779, bereichert HOUTTUYN in der "Natuurlyke Historie" unsere Kenntnis um drei neue Arten: Basteria aculeata, Atractylis angustifolia und Gorteria cruciata. Im "Supplementum Plantarum" von LINNE fil. (1781) finden sich deren neun, von denen sechs neu (Gorteria spinosa, G.herbacea, G.uniflora, G.cernua, Polymnia spinosa, P.carnosa), die übrigen (Gorteria asteroides, G.barbata, G.hispida) mit schon früher veröffentlichten Arten identisch sind.

Über die systematische Stellung all dieser Arten bestanden bis zu diesem Zeitpunkt noch keine klaren Vorstellungen. Wie aus den bisherigen Ausführungen hervorgeht, ordnete man die bekannt werdenden Arten auf Grund ihres Habitus vorwiegend in verschiedene Cynareen-Gattungen ein (Atractylis, Carlina, Carthamus), oder man stellte sie in die LINNEsche Gattung

Gorteria, was immerhin schon die systematische Zusammengehörigkeit dieser Arten trotz äußerlicher Verschiedenheit zum Ausdruck bringt, andererseits aber zu einer starken Erweiterung dieser Gattung führte, die nicht auf die Dauer Bestand haben konnte. In den folgenden Jahren treffen wir daher allenthalben auf Versuche, durch Aufstellung neuer Gattungen besser charakterisierte natürliche Einheiten zu schaffen.

So geht die Gattung Didelta auf L'HERITIER (Stirpes Novae, 1786) zurück; der Name ist zwar synonym mit der 1785 veröffentlichten Breteuillia von BUCHOZ, kam aber in der Folgezeit allein in Gebrauch, so daß er später zum "nomen conservandum" erklärt wurde (vgl. hierzu B.L.BURTT in Kew Bull. 1948, p.69). Die beiden diese Gattung repräsentierenden Arten (einer dritten, von LESSING beschriebenen Art, D. tomentosa, kann nur Varietätsrang zugebilligt werden) waren schon von LINNE fil. in der Gattung Polymnia beschrieben worden; AITON übertrug sie im "Hortus Kewensis" (vol.3, 1789) nach Didelta, wobei D. carnosa an die Stelle des L'HERITIERschen Namens D. tetragoniaefolia tritt.

1788 folgt EHRHART mit seiner Gattung Berkheya (Beiträge zur Naturkunde, vol.3), benannt zu Ehren von JOHANN LE FRANQ VAN BERKHEY. In sie nahm er die LINNEsche Atractylis fruticosa auf. Auch dieser Gattungsname hat ein älteres Synonym in Crocodilodes Adans. (1763), das aber bis dahin nie verwendet worden war. Ebenso wenig Bedeutung erlangte das 1789 von JUSSIEU aufgestellte Synonym Agriphyllum, abgesehen davon daß DESFONTAINES 1804 - 1829 einige Artnamen mit diesem Gattungsnamen kombinierte, obwohl zu dieser Zeit der Name Berkheya bereits allgemein in Gebrauch war.

Weitere Gattungen finden wir bei GAERTNER (De Fructibus et Seminibus Plantarum, vol.2, 1791). Zunächst ist hier die Gattung Gorteria wieder auf ihren ursprünglichen Sinn, d.h. auf die Typus-Art G. personata L. beschränkt. (Die weiteren heute in der Gattung vereinigten Arten waren damals noch nicht bekannt.) Die besonderen Charaktere der in dieser Weise begrenzten Gattung sind dabei erstmals klar herausgehoben. Für die LINNEsche Gorteria rigens schuf GAERTNER eine neue Gattung, Gazania. Ob allerdings die in Einzelteilen abgebildete und beschriebene Pflanze wirklich mit der zitierten LINNEschen Art übereinstimmte, also eine Gazania in diesem Sinne war, muß bezweifelt werden; die Darstellung von kahlen Achänen mit einem haarförmigen, als "caducus" beschriebenen Pappus spricht dagegen. Wie jedoch dem auch sei, die Gültigkeit der neuen Gattung wird dadurch

nicht berührt, da als Basionym der einzigen aufgeführten Art Gazania rigens die genannte LINNEsche Art zitiert ist (außerdem auch die BERGIUSsche Beschreibung von Gorteria rigens sowie eine Abbildung der Pflanze bei MILLER, Ic.t.49) und damit die Gattung eindeutig auf den LINNEschen Typus festgelegt ist. Aus diesem Grunde wird auch der Name Melanchrysum hinfällig, den später CASSINI für die Gattung einführte, da er den Namen Gazania auf Grund der abweichenden Beschreibung bei GAERTNER nicht anwenden zu können glaubte. Gegen den schon 1761 von HILL veröffentlichten Gattungsnamen Meridiana und den 1790 von NECKER aufgestellten Namen Moehnia, beide ohne zugehörige Arten veröffentlicht und nie zu allgemeinerer Bedeutung gelangt, ist Gazania heute als "nomen conservandum" geschützt.

Unter Zitierung des JUSSIEUschen Synonyms Agriphyllum, aber ohne Erwähnung von Berkheya Ehrh., führte GAERTNER für diese Gattung den neuen Namen Apuleja ein. Hierunter faßte er die Arten A. rigida (eine nach Beschreibung und Abbildung nicht näher bestimmbare Art, siehe p.267), A. fruticosa (identisch mit Atractylis oppositifolia L.) und A. asteroides (identisch mit Gorteria asteroides L.f. = Berkheya fruticosa (L.) Ehrh.). Die Art Polymnia spinosa L.f. übertrug GAERTNER in die neue Gattung Favonium, wohl in Unkenntnis der Tatsache, daß für diese Art schon die Gattung Didelta existierte. Berechtigt dagegen war, wenn auch in der Folgezeit übersehen, die Aufstellung der Gattung Cuspidia für die Art Gorteria cernua L.f., deren Eigentümlichkeit, das Abfallen der reifen Köpfchen, GAERTNER erstmals feststellte.

Waren bis dahin insgesamt noch verhältnismäßig wenige Arten bekannt, so brachten die folgenden Jahre eine bedeutende Vermehrung der Artenzahl, in erster Linie durch die von THUNBERG in den Jahren 1772 - 1774 im Kapland gesammelten Pflanzen. Einige derselben waren schon von LINNE fil. (1781) beschrieben worden; die meisten aber veröffentlichte THUNBERG selbst und zwar in den "Skrivter af Naturhistorie-Selskabet" (1793 - 1799), den "Nova Genera Plantarum" (1798 - 1801) und im "Prodromus Plantarum Capensium" (1800). Diesen Werken folgte die eigentliche THUNBERGsche "Flora Capensis", nach THUNBERGs Tod von SCHULTES herausgegeben (1823). Wiederum treffen wir hier neue Gattungsnamen an. Unter diesen war Rohria bereits 1791 von VAHL aufgestellt worden mit den Arten R. cynaroides (= Gorteria herbacea L.f.) und R. carlinoides, wozu etwas später die Arten

R. ilicifolia (als Synonym von Atractylis oppositifolia L.), R. revoluta (als Synonym von Atractylis angustifolia Houtt.) und R. armata traten. Unter THUNBERGs Rohria-Arten befindet sich auch R. incana, als Synonym von Berkheya fruticosa Ehrh. Somit fiel diese Gattung in der gegebenen Umgrenzung mit Berkheya zusammen, wie denn auch alle THUNBERGschen Rohria-Arten von WILLDENOW (1804) nach Berkheya übertragen wurden. Der Gattung Rohria zur Seite tritt Stobaea, von THUNBERG neu aufgestellt. Hierin vereinigte dieser die Arten mit homogamen, strahlblütenlosen Köpfchen. Ziemlich heterogen ist bei THUNBERG wiederum die Gattung Gorteria geworden. In ihr finden wir außer der Typus-Art G. personata L. und der mit ihr verwandten neuen G. diffusa einerseits alle zur Gattung Gazania zu zählenden Arten, von denen die meisten hier neu sind, andererseits eine strauchige Art, Gorteria integrifolia, die später als eigene Gattung Hirpicium abgetrennt wurde (eine zweite nahe verwandte Art ist fälschlicherweise in die Gattung Oedera gestellt; vgl. p.339), sowie G. cernua L.f., die GAERTNERsche Cuspidia. Die Gattung Didelta trägt hier den Namen Choristea, wobei anzunehmen ist, daß THUNBERG den Namen Didelta nicht kannte.

Die THUNBERGschen Neubeschreibungen in den "Skrivter af Naturhistorie-Selskabet" sind zum großen Teil mit guten, nach den Originalexemplaren erstellten Abbildungen versehen. Insgesamt führt THUNBERG in der endgültigen Zusammenstellung der "Flora Capensis" 46 Arten auf.

In den "Species Plantarum" (vol.3,III,1804) von WILLDENOW finden sich diese THUNBERGschen Arten unverändert wieder, wobei allerdings, wie schon erwähnt, an Stelle von Rohria der Gattungsname Berkheya (der nach dem Vorgang SCHREBERs unrichtig "Berckheya" geschrieben ist) tritt und aus der Gattung Gorteria eine Anzahl von Arten als Mussinia abgetrennt ist. Diese letztere Gattung ist mit Gazania (die bei WILLDENOW nicht zitiert wird) identisch, wenn auch gerade die Typus-Art G. rigens bei Gorteria verblieben ist, welch letztere Gattung damit noch ebenso verschiedenartige Bestandteile enthält wie bei THUNBERG. Für Choristea ist wieder der Name Didelta eingesetzt.

Eine weitere Verbesserung bringt im folgenden R.BROWN in der 2.Auflage von AITONs "Hortus Kewensis" (vol.5, 1813). Die Berkheya-Arten mit pappuslosen Achänen sind hier als eigene Gattung Cullumia abgetrennt.

Bedeutende Verdienste um die Taxonomie unserer Gruppe wie der Compositen im allgemeinen erwarb sich CASSINI. Er schuf als erster die in ihren Grundzügen heute noch gültige Einteilung der Familie in Tribus. So tauchen bei ihm erstmals die Begriffe "Arctotideae" und "Gorterieae" auf, die in ihrer Umgrenzung, besonders was den letzteren betrifft, seither keine Veränderungen mehr erfahren haben (abgesehen von der abwegigen Vereinigung mit den Calenduleae bei BAILLON 1882) und bereits den heutigen Anschauungen entsprechen.

Unter den Veränderungen, die CASSINI vornahm, ist die Aufstellung der Gattung Hirpicium am wichtigsten, in welcher er die THUNBERGsche Oedera alienata unterbrachte. Keine Bedeutung konnte dagegen die Abtrennung der Gattung Evopis mit der Art E. heterophylla (= Gorteria herbacea L.f.) von Berkheya erlangen, ebenso wenig die Gattung Ictinus; wie CASSINI später selbst berichtigte, ist sein Ictinus piloselloides (= Gorteria diffusa Thunb.) von Gorteria personata L. nur im Art-, nicht aber im Gattungsbereich verschieden. Die GAERTNERsche Gattung Cuspidia behielt CASSINI bei, ebenso Favonium neben Didelta. Für Gazania setzte er, wie schon erwähnt, den Namen Melanchrysum ein.

Das nächste bedeutende Werk ist die "Synopsis Generum Compositarum" von LESSING (1832). Hier ist die Gattung Gazania wieder aufgenommen unter Einbeziehung aller hierher gehörigen Arten. Die Gattung Gorteria hat ihre endgültige Umgrenzung erhalten, Hirpicium ist, ohne Änderung des von CASSINI gegebenen Gattungscharakters, um zwei Arten erweitert, Stephanocoma aus den Arten Stobaea decurrens Thunb. und Rohria decurrens Thunb. neu gebildet, Didelta durch Einbeziehung der GAERTNERschen Gattung Cuspidia erweitert. Unbegründet war, wie sich bald herausstellte, die Aufteilung von Stobaea Thunb. in zwei Gattungen, Stobaea und Apuleja, wobei letzterer Name zwar von GAERTNER übernommen, aber nicht in dessen Sinn gebraucht ist. Die Gattung Cullumia schließlich ist nun durchgehend von Berkheya getrennt.

Da LESSING sowohl das THUNBERGsche und WILLDENOWsche Herbarium als auch einige weitere Sammlungen (MUNDT & MAIRE, LICHTENSTEIN) zur Verfügung hatte, konnte er auch eine Anzahl neuer Arten beschreiben.

Bereits fünf Jahre später erscheint wieder eine höchst bedeutsame Zusammenfassung des gesamten bekannten Materials im "Prodromus Systematis Naturalis" (vol. 6, 1837) von DE CANDOLLE. Da inzwischen die nach Quali-

tät und Quantität wohl einzigartige Sammlung DREGEs aus Südafrika nach Europa galangt war und hier zusammen mit den Sammlungen BURCHELLs sowie ECKLON & ZEYHERs dem Autor des "Prodromus" zur Bearbeitung zur Verfügung stand, konnte eine Vielzahl neuer Arten beschrieben werden, zum erstenmal auch solche aus den östlichen Teilen Südafrikas. Die Zahl der Arten erhöht sich von 54 bei LESSING auf 129 bei DE CANDOLLE (einige auszuschließende Arten nicht mitgezählt), von denen 75 hier neu beschrieben sind. Freilich befinden sich darunter viele Arten, die später als Synonyme erkannt wurden, teils dadurch verursacht, daß DE CANDOLLE die bisher bekannten Arten nur aus den oft allzu kurzen Beschreibungen, nicht aber aus den Originalpflanzen kannte, teils dadurch, daß er alle ihm irgendwie verschieden erscheinenden Exemplare als Arten beschrieb. So konnten von den 129 enthaltenen Arten in vorliegender Revision nur 70 als Arten, 12 weitere als infraspezifische Taxa beibehalten werden; 43 mußten in die Synonymie verwiesen, 4 als species dubiae angesehen werden. Aus diesen Zahlen geht hervor, daß von den gegenwärtig bekannten Arten (122 in der vorliegenden Arbeit) mehr als die Hälfte bereits im Prodromus zu finden ist. Viele der später neu beschriebenen Arten ließen sich auf Prodromus-Arten zurückführen; denn da DE CANDOLLE seine Arten nicht schlüsselte, die Beschreibungen aber in ihrer Kürze die Arten oft nicht ausreichend charakterisieren, wurden viele von den späteren Autoren nicht wiedererkannt und daher neu beschrieben. — Im Gattungsbereich übernahm DE CANDOLLE die LESSINGsche Gliederung, wobei er nur A p u l e j a wieder mit S t o b a e a vereinigte.

Fast drei Jahrzehnte lang finden wir nun kaum Neues. Dann erscheinen die Compositen im 3.Band der "Flora Capensis" (1864/65), bearbeitet von HARVEY. Die Gattungen sind hier unverändert von DE CANDOLLE übernommen, die Arten aber erstmals geschlüsselt. HARVEY konnte einerseits wieder neue Arten beschreiben, andererseits eine Anzahl von Synonymien aufdecken. Da er aber die DE CANDOLLEsche Originalsammlung nicht einbeziehen konnte, mußte Vieles ungeklärt bleiben.

Den nächsten Schritt in der systematischen Beurteilung der Gattungen verdanken wir BENTHAM & HOOKER mit ihrem monumentalen Werk "Genera Plantarum" (vol.2,I, 1873). Hier sind zum erstenmal die beiden Gattungen B e r k h e y a und S t o b a e a vereinigt, ein Vorgang, der, wie im nächsten Abschnitt zu zeigen sein wird, nur allzu berechtigt ist.

Noch einmal erfuhren die Compositen eine zusammen-

fassende Bearbeitung durch O.HOFFMANN im Rahmen von ENGLER & PRANTLs "Natürlichen Pflanzenfamilien" (vol.IV,5, 1892). Der Autor nahm zwei Änderungen an der bisherigen Gattungseinteilung vor. Die Gattung Stephanocoma stellte er zu Berkheya in Erkenntnis ihres nahen Zusammenhanges. Andererseits begründete er eine neue Gattung, Berkheyopsis, mit mehreren Arten, welche bisher in den Gattungen Hirpicium, Gazania und Berkheya zu finden waren. Zwischen letzteren Gattungen sollte Berkheyopsis eine Mittelstellung einnehmen.

Nur nomenklatorische Bedeutung hat die um die gleiche Zeit erschienene "Revisio Generum Plantarum" von O.KUNTZE. In dem Bestreben, bei der Benennung aller Taxa die absolute Priorität durchzusetzen, führte der Autor für Berkheya wieder den alten Namen Crocodilodes Adans. und für Gazania den Namen Meridiana Hill ein und kombinierte alle ihm bekannten Arten mit diesen Gattungsnamen, ein Vorgang, der durch die spätere Konservierung beider Namen seiner Gültigkeit enthoben wurde. ——

Sind in jüngerer Zeit auch keine größeren zusammenfassenden oder kritischen Arbeiten über unsere Gruppe mehr erschienen, so hat sich doch die Kenntnis der Arten noch um ein Beträchtliches erweitert. Vom Ende des 19. Jahrhunderts an wurden auch die im tropischen Bereich (Angola, Ostafrika) beheimateten Arten bekannt, u.a. durch WELWITSCH, GOSSWEILER, OLIVER und BAKER, während sich um die Erforschung der südafrikanischen Arten u.a. SCHLECHTER, BOLUS, TYSON, MACOWAN und J.M.WOOD verdient gemacht haben.

Die Gattungen der Gorteriinae und ihre Abgrenzung

Die Gorteriinae lassen sich wie folgt charakterisieren:

Die Köpfchen sind meist heterogam mit stets sterilen Zungenblüten und zwittrigen fertilen Scheibenblüten, seltener durch Ausfall der Zungenblüten homogam. Die Corolla der Scheibenblüten ist aktinomorph und verhältnismäßig tief, oft bis zur Hälfte ihrer Länge, in fünf Zipfel geteilt. Ihre Antheren sind an der Basis pfeilförmig zugespitzt und dabei oft in einen sehr kurzen linealischen Fortsatz ausgezogen; das Konnektiv ist nach oben hin in

ein lanzettliches bis eiförmiges Anhängsel verlängert. Der Griffel ist tief geteilt, die beiden Äste sind etwas abgestumpft und auf der Innenseite mit Narbengewebe bedeckt. Die Zone der Fegehaare reicht ein Stück weit unter die Teilungsstelle hinunter und ist nach unten durch einen Kranz etwas längerer Fegehaare, der nur sehr selten undeutlich ist, abgeschlossen. Im Bereich dieses Fegehaarkranzes ist der Griffel in der Regel leicht verdickt; manchmal ist auch der ganze obere, Fegehaare tragende Griffelteil gegenüber dem darunter folgenden Teil leicht verdickt, niemals aber so stark wie bei den Arctotidinae. Das Rezeptakel, das niemals Spreublätter trägt, ist immer wabenförmig vertieft, die Ränder der Wabenwände sind manchmal in Borsten verlängert. Die Hüllblätter sind immer mehrreihig, zumindest am Grunde miteinander verwachsen. Die Achänen sind meist etwa verkehrt-kegelförmig, seltener nach oben hin abgerundet und nach unten stärker verschmälert, also keulenförmig, glatt oder leicht gerippt, kahl oder mit mehr oder weniger langen seidigen Haaren bedeckt. Der Pappus, der nur bei Cullumia fehlt, besteht aus ein- oder zweireihig, seltener mehrreihig angeordneten Schuppen, die mitunter ziemlich schmal linealisch, aber nie haarförmig sind.

Durch diese Merkmale sind die Gorteriinae von den Nachbargruppen recht gut unterscheidbar. Die zur Trennung der Gattungen innerhalb der Gruppe verwendbaren Merkmale sollen im folgenden besprochen werden.

Die Blüten lassen sich hierfür nur in beschränktem Maße heranziehen. So ist die Gestalt der Corolla sowohl der Zungenblüten wie der Scheibenblüten sehr einheitlich. Auch deren Indument läßt nur wenig Gattungsunterschiede erkennen; winzige Drüsenhaare sind bei Berkheya immer, bei den übrigen Gattungen meist vorhanden und fehlen nur bei Gazania mit wenigen Ausnahmen ganz. Antheren und Griffel sind uniform und zur Unterscheidung der Gattungen nicht brauchbar. Dagegen verdient festgehalten zu werden, daß die Zungenblüten bei Berkheya immer Staminodien aufweisen, die von Gazania dagegen nie. Homogame Köpfchen ohne Zungenblüten kommen nur bei Berkheya vor. Weiblich-sterile Scheibenblüten mit nicht empfängnisfähigem Griffel treten, neben normal fertilen Blüten, nur in der Gattung Gorteria auf.

Besondere Beachtung verdient die Beschaffenheit der Hülle, des Rezeptakels und der Achänen.

Der Verwachsungsgrad der Hüllblätter spielt eine wichtige Rolle. Hoch verwachsene und dadurch becherförmige Hüllen kommen nur bei bestimmten, auch durch andere Merkmale charakterisierten Gattungen vor, während beson-

ders bei Berkheya nie eine solche weitgehende Verwachsung zu beobachten ist. Die Verwachsung geht immer bei den innersten Hüllblättern am weitesten; ihre freien Enden sitzen dem Rand des dadurch entstandenen Bechers, die freien Enden der äußeren Hüllblätter dessen Wandung auf.

Die Alveolenwände des wabenförmigen Rezeptakels reichen bei einem Teil der Gattungen hoch hinauf, so daß die reifen Achänen mit Ausnahme des Pappus in den Alveolen eingeschlossen sind; bei den Gattungen Gorteria, Hirpicium und Gazania mit besonders hoch verwachsener Hülle sind sie dagegen niedrig und seicht, wobei die Achänen nur mit ihrer Basis in den Höhlungen stecken. Die Wände sind in der Regel membranartig; stark verdickte, verholzende Wände im randlichen Teil des Rezeptakels sind eine Eigentümlichkeit der Gattungen Didelta und Heterorhachis. Mehr oder weniger lange Borsten an den oberen Rändern der Wandungen spielen in der Gattung Berkheya eine Rolle.

Die Achänen sind bei Cullumia meist völlig kahl, bei einem Teil der Gattungen durchweg lang-seidenhaarig, während bei Berkheya der Grad der Behaarung innerhalb der Gattung abgestuft ist. Wichtiger noch ist die Beschaffenheit des Pappus, dessen Bedeutung für die Systematik der Gruppe schon frühzeitig erkannt worden ist. —

Die in der äußeren Erscheinung mannigfaltigste und zugleich weitaus artenreichste Gattung ist Berkheya. Ihre wichtigsten Gattungsmerkmale sind: Hüllblätter nur am Grunde verwachsen, an der Spitze und an den Seiten stets mit mehr oder weniger starren, manchmal auch borstenartig biegsamen Dornen besetzt. Rezeptakel mit tiefen, die Achänen mit Ausnahme des Pappus einschließenden Alveolen. Zungenblüten, sofern vorhanden, stets mit Staminodien. Blüten mit kleinen, oft unscheinbaren und spärlichen, aber immer vorhandenen Drüsenhaaren bedeckt. Pappusschuppen in einer oder zwei, manchmal auch mehreren Reihen angeordnet, meist in der Zehnzahl in jeder Reihe, manchmal aber auch darüber hinaus vermehrt; sind zwei Reihen von Schuppen vorhanden, so legen sich diese meist sehr dicht aufeinander und sind manchmal nicht mehr ohne weiteres als getrennte Reihen zu erkennen. Bei mehr als zweireihiger Anordnung wird diese unregelmäßig; die Schuppen sind in diesem Fall stets schmal-linealisch. Immer sind bei zwei- oder mehrreihiger Anordnung die inneren Schuppen gleichlang oder etwas länger, niemals aber kürzer als die der äußeren Reihe.

Wenn auch die immer vorhandene Bedornung der Blätter und Hüllblätter nur als vegetatives Merkmal gewertet werden kann, so ist diese doch gerade für die Gattung Berkheya vielleicht noch charakteristischer, zumindest auffallender als es die genannten Merkmale im generativen Bereich sein können. Freilich findet sie sich im gleichen Ausmaß bei der Gattung Cullumia, in abgeschwächter Form, als Beborstung, auch bei den übrigen Gattungen und ist damit wohl als ein kennzeichnendes Merkmal der ganzen Subtribus anzusprechen.

Die Vielgestaltigkeit der Arten bei Berkheya fordert zu einer Unterteilung der Gattung heraus. Überraschenderweise aber offenbart sie sich bei näherer Untersuchung als ausgesprochen arm an hierfür brauchbaren Merkmalen. Die wenigen aber, denen Bedeutung zugesprochen werden kann, bilden meist gleitende Übergänge innerhalb der Gattung, sind also fast nie ausschließlich auf eine bestimmte Gruppe beschränkt.

Es dürfte von Interesse sein, zunächst einen kritischen Überblick über die Einteilung der Gattung bei früheren Autoren zu geben.

Auf THUNBERG geht die von Berkheya (bei THUNBERG Rohria) gesonderte Gattung Stobaea zurück, von ersterer durch homogame, zungenblütenlose Köpfchen unterschieden. In Anbetracht des damaligen Standes der Artenkenntnis ist diese Aufteilung in zwei Gattungen durchaus verständlich. Im Laufe der Zeit aber erwies sich eine solche Unterscheidung als unhaltbar, was schon aus der Tatsache deutlich wird, daß bei einigen Arten (z.B. "Stobaea" heterophylla) Zungenblüten vorhanden sein oder fehlen können, bzw. von miteinander sicher nahe verwandten Arten die eine radiate, die andere discoide Köpfchen besitzt (z.B. Berkheya setifera und B. umbellata). In der Folgezeit bürgerte sich daher eine andere Unterscheidung der beiden Gattungen ein, nämlich durch spitze Pappusschuppen bei Berkheya, stumpfe bei Stobaea, die auf LESSING zurückgeht. Dieser bringt unter Berkheya die Diagnose: "...Pappus 2-serialis, paleis fimbriatis, oblongis, longe acuminatis....", unter Stobaea: "...Pappus paleaceus, bis. pluriserialis, paleis denticulatis, obovatis, obtusis aut acutis....", wozu hier außerdem noch die Gattung Apuleja tritt: "...Pappus paleaceus, uniserialis, paleis denticulatis, basi angustatis, obtusis aut acutiusculis....". Die beiden letzteren Gattungen werden außerdem noch durch "Achaenium....villosum" (Stobaea) und "Achaenium....glabrum" (Apuleja) unterschieden. Eine solche Trennung kann, was den Gegensatz

zwischen Berkheya und den beiden anderen Gattungen betrifft, bei den verhältnismäßig wenigen dem Autor bekannten Arten noch als berechtigt angesehen werden; mit Ausnahme von B. cruciata trifft die Diagnose LESSINGs zu. Die Unterscheidung von Stobaea und Apuleja im LESSINGschen Sinn ist dagegen bei den von ihm angeführten Arten völlig unmöglich; gerade bei der Gruppe, der diese Arten zugehören, variieren die Achänen von kahl über fast kahl bis kurz behaart, während der Pappus gleichermaßen einreihig bis undeutlich-zweireihig sein kann. So ist denn auch die gleiche Art als "Apuleja zeyheri", "A. atractyloides" und "Stobaea rigida" zu finden.

Über den Pappus möge hier noch eine Bemerkung eingeschaltet werden: Wie schon erwähnt, legen sich die beiden Schuppenreihen oft dicht aufeinander und können schließlich ganz verschmelzen. In einem solchen Fall ist dann eine Reihe mit etwa 20 Schuppen erkennbar. Selbst innerhalb ein und derselben Art kann der Pappus in dieser Weise zwei- oder einreihig sein. Im Gegensatz hierzu aber kann, da sich die Zahl der Schuppen trotz einer gewissen Variationsbreite als ziemlich konstant erweist, ein aus etwa 10 Schuppen bestehender einreihiger Pappus als besonderer Typ betrachtet werden, denn in diesem Fall liegt wohl echte Einreihigkeit, nicht Verschmelzung aus zwei Reihen vor.

Schon DE CANDOLLE zog Apuleja wieder zu Stobaea und führt dabei an: "Apuleia non satis meo sensu a Stobaea differt, nam achaenia a glabris ad villosa per intermedios status plurimos transeunt, pappus in speciebus permultis uni- aut biserialis eodem jure habendus, et habitus omnino similis." Die Trennung von Berkheya und Stobaea ist dagegen beibehalten, als Unterscheidungsmerkmal aber ist letztlich nur noch der Gegensatz: spitze und stumpfe Pappusschuppen geblieben. BENTHAM & HOOKER erkannten schließlich die Willkürlichkeit dieses Merkmals und nahmen die Vereinigung beider Gattungen vor. Wohl ist, wie im folgenden noch zu zeigen sein wird, die Gestalt und Beschaffenheit der Pappusschuppen für die Gliederung von Bedeutung, doch spielt dabei ein größerer oder geringerer Grad der Zuspitzung nur eine sehr untergeordnete Rolle und kommt weder als Gattungs- noch als Sektionsmerkmal in Frage, so daß auch die bei O.HOFFMANN noch beibehaltene Unterteilung der Gattung in Sektionen, welche den alten Gattungen entsprechen, abzulehnen ist.

Eine weitere Gattung, Stephanocoma, von LESSING aus den Arten Berkheya decurrens (Thunb.) Willd. und Stobaea decurrens Thunb. gebildet, wurde spä-

ter, und zwar von O.HOFFMANN, wieder mit Berkheya vereinigt. Die erstere der beiden Arten war schon von HARVEY wieder nach Berkheya übertragen worden. Auch in diesem Fall kann dem betreffenden, zur Gattungscharakterisierung verwendeten Pappusmerkmal (krönchenförmig verwachsen) nicht die entsprechende Bedeutung zuerkannt werden; beide Arten lassen sich vielmehr zwanglos in eine bestimmte Artengruppe der Gattung Berkheya einordnen, bei der der Pappus, individuell verschieden, zu einer Krone verwachsen sein kann oder diese Krone mehr oder weniger in Einzelschuppen aufspaltet, was bei der letzteren der genannten Arten seltener vorkommt, während bei ersterer überhaupt nur getrennte Schuppen beobachtet werden.

Was die weitere Untergliederung der Gattungen Berkheya und Stobaea bei den früheren Autoren betrifft, so verwendeten diese für die Unterabteilungen (Untergattungen, Sektionen) teilweise ältere Gattungsnamen wie Agriphyllum, Basteria, Apuleja, von denen die genannten nicht im Sinne der ursprünglichen Autoren angewendet sind und daher für den weiteren Gebrauch ausscheiden. Wichtiger als die Benennung ist für unsere Betrachtungen der Inhalt und die Begrenzung dieser Gruppen.

Bei LESSING sind innerhalb der Gattung Berkheya die krautigen Arten von den strauchigen getrennt, innerhalb der ersteren ist, zweifellos ohne Berechtigung, B.cynaroides Willd. (= B.herbacea) von den übrigen, mit dieser jedoch nächst verwandten Arten (Subgen. "Agriphyllum") geschieden. Von den hier vereinigten strauchigen, sicher wirklich eng zusammengehörigen Arten sind drei (nach unserer Auffassung zu einer zu vereinigende) Arten abgetrennt (Subgen. "Basteria"), deren wichtigstes Merkmal, das ungleichförmige Rezeptakel mit verdickten Alveolenwänden im randlichen und dünnen Wänden im mittleren Teil, jedoch nicht erwähnt ist.

In DE CANDOLLEs "Prodromus" sind diese Gruppen als Sektionen übernommen; dazu treten zwei weitere, Sect. Trichodes und Sect. Trichocoma, beide durch lange, schmale, stark zugespitzte Pappusschuppen ausgezeichnet. Von Trichodes wäre jedoch besser B.obovata (= B.spinosa) abzutrennen und mit B.cuneata in eine Gruppe zu stellen gewesen; unter Trichocoma befindet sich eine Art, B.carduiformis DC., die in Wirklichkeit mit der unter Stephanocoma aufgeführten S.carduoides synonym ist.

Die Gattung Stobaea ist bei DE CANDOLLE in sie-

ben Gruppen geteilt, deren Charakterisierung aber ziemlich vage ist und zum Teil auf die jeweils darin zusammengefaßten Arten nicht in allen Punkten zutrifft. Nur die erste Gruppe (A t r a c t y l o i d e a e) umfaßt einen einigermaßen verwandten Artenkreis; in den übrigen Gruppen sind teils recht verschiedene Arten vereinigt, teils nahe verwandte Arten getrennt worden. Manche zweifellos als synonym zu betrachtenden Arten finden sich in verschiedenen Gruppen, manche sind sogar mit in der Gattung B e r k h e y a aufgeführten Arten identisch.

HARVEY bringt in der Gattung B e r k h e y a wiederum Sektionen, die sich im wesentlichen an die DE CANDOLLEschen anschließen. In sie sind hier neu beschriebene Arten eingeordnet, freilich zum Teil in nicht recht glücklicher, den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen zuwiderlaufender Weise, was schon erkennen läßt, daß die meisten dieser Gruppen nur als künstliche Bildungen angesprochen werden können. Ebenso wenig kann die (sich an LESSING anschließende) Einteilung von S t o b a e a in zwei Sektionen, von denen die eine kahle, die andere pubeszente bis kahl werdende Achänen besitzen soll, befriedigen. ——

Versucht man nun eine neue Gliederung der gesamten Gattung, so ist zunächst festzuhalten, daß einzelne, herausgegriffene Merkmale wie beispielsweise kahle Achänen gegenüber behaarten Achänen oder borstiges und borstenloses Rezeptakel nie zu einer Untergliederung der Gattung tauglich sind, denn zu zahlreich sind die in bezug auf diese Merkmale intermediären Arten. Nur die Kombination aller für die Beurteilung des Verwandtschaftszusammenhanges wichtig erscheinenden Merkmale kann zu einer Lösung führen. Freilich, selbst die unter Berücksichtigung dieser Tatsachen durchgeführte Gliederung, wie sie im folgenden kurz erläutert werden soll, kann durchaus nicht den Anspruch erheben, in allen Punkten zu befriedigen oder Endgültiges zu bieten. Zu wenig sind uns noch die wirklichen Zusammenhänge bekannt, zu unsicher ist noch die Beurteilung mancher Merkmale. Da die hier vorgeschlagenen Gruppen, für die die Rangstufe der Series angemessen sein dürfte, mit denen früherer Autoren nur in wenigen Punkten übereinstimmen, wurden für sie neue Namen gewählt (vgl. hierzu den Conspectus serierum p.106 - 109).

An den Anfang sei eine Reihe von Arten gestellt (§ F r u t i c o s a e), die auch schon von den früheren Autoren als zusammengehörig erkannt worden sind. Es sind Sträucher oder wenigstens Halbsträucher mit gleichförmiger Beblätterung und stets radiaten Köpfchen. Ge-

genständige Blätter kommen innerhalb der Gattung nur in dieser Gruppe bei vier Arten vor, das gleiche gilt für wollige Behaarung der Scheibenblüten bei zwei Arten. Die Ränder der Alveolenwände tragen höchstens kleine Zähnchen, nur bei B. carlinopsis sind kurze Borsten vorhanden. Die Achänen sind mit langen, seltener kurzen, aber stets dichten Seidenhaaren bedeckt. Die Pappusschuppen sind in zwei eng aneinander gerückten Reihen angeordnet, jede Reihe aus meist 10 Schuppen bestehend (manchmal etwas mehr oder weniger, wie überhaupt in der Gattung die Zahl der Schuppen in einer Reihe nie völlig konstant auf die 10-Zahl festgelegt ist), etwa lanzettlich gestaltet, am Rande gezähnelt bis gefranst (Fig.1 - 5). In Hinblick auf die Pappusschuppen heben sich zwei Arten von den übrigen ab, B. cuneata und B. spinosa; bei ihnen sind die Schuppen länger, schmäler und linealisch-pfriemlich ausgezogen (Fig.6). Eine weitere Art, B. canescens, hat schließlich noch stärker verlängerte, fast borstenförmig schmale und außerdem der Zahl nach vermehrte und unregelmäßig angeordnete Schuppen (Fig.7). Da die genannten Arten mit den übrigen sonst augenfällig übereinstimmen, kann eine nahe Verwandtschaft angenommen werden, innerhalb derer sich eine auf Verlängerung und Vermehrung der Pappusschuppen abzielende Abänderungstendenz erkennen läßt.

Als § Angustae soll hier eine einzelne Art, B. angusta, angefügt werden, deren systematische Stellung jedoch noch problematisch ist. Man könnte sie in die vorhergehende Series einreihen, obzwar der Pappus nicht sehr charakteristisch dafür ist (Fig.8), wenn nicht die Hülle einen für Berkheya ungewöhnlich hohen Verwachsungsgrad zeigte, der auf Cullumia hinweist (vgl. p.151).

Wiederum nur eine Art, B. cruciata, umfaßt die § Cruciatae. Sie steht in der Behaarung der Achänen, dem Fehlen von Rezeptakelborsten und dem strauchigen Wuchs der § Fruticosae nahe, doch ist der Pappus deutlich einreihig mit einer Schuppenzahl von 10 oder etwas darüber (Fig.9). Es dürfte sich somit um eine etwas stärker isolierte Art handeln.

Die § Armatae stimmt, was Rezeptakel, Achänen und Pappus (Fig.10 - 12) anbetrifft, ebenfalls noch mit den Fruticosae überein, unterscheidet sich aber im vegetativen Bereich. Es handelt sich um Stauden mit verholzenden Rhizomen, aber krautigem Stengel, an dessen Grunde die basalen Blätter rosettenartig angeordnet sind, während die Stengelblätter davon in Form und Größe mehr oder minder deutlich verschieden sind. B. ro-

sulata unterscheidet sich durch halbstrauchigen Wuchs, hat aber im übrigen die typischen Blattrosetten am Grund der krautigen Stengel und steht vermutlich B. francisci am nächsten.

Ebenfalls Stauden mit basalen Blattrosetten sind die Arten der § Speciosae. Bei B. echinacea, B. radyeri, B. setifera, B. umbellata und B. johnstoniana sind die Blätter oberseits dicht mit steifen gelblichen Borsten bedeckt. B. echinacea, B. rhapontica und B. purpurea haben einen geflügelten Stengel. Discoide Köpfchen sind B. umbellata und B. johnstoniana eigen. Die Ränder der Alveolenwände sind hier mit Borsten besetzt, die jedoch B. multijuga fehlen. Die Achänen sind nur spärlich und kurz, seltener dicht behaart, manchmal auch fast bis ganz kahl. Die Pappusschuppen entsprechen bei der Mehrzahl der Arten ungefähr denen der §§ Fruticosae und Armatae, sind aber mehr obovat (Fig.13). Analog zu den Fruticosae läßt sich in bezug auf das Pappusmerkmal eine interne Dreigliederung durchführen: An die Arten, deren Pappus die eben genannte Form besitzt, schließt sich zunächst B. radyeri mit 10+10 langgestreckten, schmallanzettlichen, zugespitzten Schuppen an (Fig.14); es folgt schließlich eine Gruppe von drei Arten, B. setifera, B. umbellata und B. johnstoniana, bei denen die Pappusschuppen ebenso wie bei B. canescens (§ Fruticosae) vermehrt und zu fast borstenförmiger Gestalt verlängert und verschmälert sind (Fig.15).

Der § Speciosae sehr nahestehend und durch Übergänge mit ihr verbunden, mit ihrem Schwerpunkt aber deutlich auf andere Merkmale verlagert, ist die § Rigidae. In ihr treffen wir zum Teil wieder Stauden mit basalen Blattrosetten, meist aber mit gleichmäßiger am stets ungeflügelten, oft teilweise verholzenden Stengel verteilten, fiederspaltigen Blättern. Häufig kommen discoide Köpfchen vor, die in der Regel kleiner und zahlreicher sind als die der vorigen Series. Die Alveolenränder sind fast immer borstig, die Achänen kahl oder höchstens noch sehr kurz behaart. Die Zahl der Pappusschuppen beträgt immer etwa 20, die Übergänge von zwei- zu einreihiger Anordnung sind hier besonders gleitend (Fig.16-23). Meist sind die Schuppen nur sehr kurz und rundlich oder länglich gestaltet, doch kommt auch hier eine Verlängerung und Zuspitzung vor, nämlich bei B. annectens (Fig.17), B. ferox (Fig.18) und B. pinnatifida. Besonders aus der Reihe fällt in dieser Gruppe die strauchige B. draco mit großen, radiaten Köpfchen und nur kurzen Rezeptakelborsten; doch scheint diese Art sich

am nächsten an B. c a r d o p a t i f o l i a anzuschließen, welche ihrerseits recht gut in diese Series paßt.

Die Vertreter der § S u b u l a t a e sind wieder durchweg Stauden mit meist knolligem Rhizom, dessen Wurzeln, soweit solche zu beobachten waren, spindelförmige Verdickungen aufweisen. Die Stengel sind ziemlich gleichmäßig beblättert, ohne Rosetten, die Blätter linealisch bis lanzettlich, manchmal auch ovat, immer aber einfach und ungeteilt. Die verhältnismäßig großen Köpfchen besitzen immer Zungenblüten. Ein Merkmal, das nur bei dieser Series, wenn auch nicht bei allen Arten, vorkommt, sind die schwielenartig verdickten Zipfel der Scheibenblüten. Die Alveolenränder tragen Zähne oder kurze Borsten, die Achänen sind meist dicht, aber verhältnismäßig kurz behaart. Der Pappus entspricht etwa dem von B. s p e c i o s a, die zweireihigen Schuppen sind obovat (Fig.24, 26). B. d e n s i f o l i a mit einreihigem Pappus (Fig.25) weicht in dieser Hinsicht ab, zumal die Zahl der Schuppen etwa zwischen 10 und 20 liegt.

In der § D e c u r r e n t e s finden wir schließlich wiederum Stauden mit basalen Blattrosetten, seltener gleichmäßiger Beblätterung, und häufig geflügeltem Stengel. Die Rezeptakelborsten sind hier immer vorhanden, manchmal sehr lang, die Achänen kahl, sehr selten nur fast kahl, der Pappus deutlich einreihig mit etwa 10 Schuppen (Fig.27 - 35), die jedoch bei einigen Arten wiederum vermehrt sein können (Fig.31,32,34). Die Schuppen sind bei einer Anzahl von Arten manchmal, bei B. c a r d u o i d e s und B. s p h a e r o c e p h a l a, die sich beide außerdem durch discoide Köpfchen auszeichnen, fast immer in ein Krönchen verwachsen (Fig.36). Letztere beiden Arten, zweifellos mit den übrigen dieser Series nahe verwandt, lassen sich auf Grund dieser Merkmale als Untergruppe (die frühere Gattung S t e p h a n o c o m a) den übrigen Arten gegenüberstellen. Schwierigkeiten in der Einordnung bereitet B. m'k e n i i mit strauchigem Wuchs und discoiden Köpfchen; ihre übrigen Merkmale weisen aber so sehr auf die § D e c u r r e n t e s hin, daß die Art wohl am besten hier untergebracht wird. ——

Der Gattung B e r k h e y a verhältnismäßig nahe steht C u l l u m i a. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal liefern die pappuslosen, mit Ausnahme zweier Arten völlig kahlen und glänzenden Achänen. Sie erlangen eine in Hinblick auf die meist verhältnismäßig kleinen Köpfchen bedeutende Größe, so daß sie bei der Reife mehr oder weniger aus den Alveolen heraustreten. Letztere sind wie bei B e r k h e y a tief eingesenkt, ihre Wände sind membranartig, die Ränder mit kurzen Borsten besetzt. Inner-

halb eines Köpfchens scheinen meist nicht alle Achänen zur Reife zu gelangen; ein Teil von ihnen wird vermutlich von den übrigen sich stark vergrößernden zurückgedrängt. Nichtsdestoweniger sind die Scheibenblüten alle fertil. Die Hüllblätter sind höher hinauf verwachsen als bei Berkheya, stehen aber oft so dicht, daß der verwachsene Teil dadurch ganz überdeckt wird. Die Zungenblüten weisen nur selten Staminodien auf; deutlich drüsige Haare an den Blüten kommen nur bei wenigen Arten vor, die der übrigen sind kahl oder spärlich mit winzigen, kaum drüsigen Haaren bedeckt. Habituell repräsentiert diese Gattung einen ganz besonderen Typ: Niedrige bis etwa mittelhohe Sträucher, deren Zweige sehr dicht, oft dachziegelartig, mit relativ kleinen, stark bedornten Blättern besetzt sind. Die Arten mit besonders kleinen und anliegenden Blättern wie C. sulcata und C. pectinata haben ein fast Lycopodium-ähnliches Aussehen.

Viel stärker als Cullumia weicht in ihrem Habitus die Gattung Didelta von Berkheya ab, wobei im vegetativen Bereich vor allem die viel geringere bis fast fehlende Bedornung hervorzuheben ist. Trotzdem ist die nahe Verwandtschaft noch unverkennbar. Hierfür sprechen u.a. das Vorhandensein von Staminodien in den Zungenblüten, die wenn auch manchmal spärliche drüsige Behaarung der Blüten, die jener von Berkheya entsprechende Beschaffenheit der Achänen und des Pappus, der aus einreihig angeordneten, pfriemlichen, gewimperten bis gefransten Schuppen besteht (Fig.37).

Für die Gattung kennzeichnend und eigentümlich sind zwei miteinander in Zusammenhang stehende Merkmale, nämlich das in Teilstücke zerbrechende Rezeptakel und die "doppelte", d.h. mehr oder weniger deutlich zweireihige Hülle, deren äußere Reihe aus ziemlich großen, blattartigen, der Zahl nach zwischen drei und fünf schwankenden Hüllblättern besteht, während die der inneren Reihe erheblich kleiner sind. Diese Merkmale sind durch einen eigenartigen, für die Gattung charakteristischen Verbreitungsmodus bedingt: Das Rezeptakel gliedert sich schon während der Blütezeit in einen mittleren Teil und so viele randliche Teile, als äußere Hüllblätter vorhanden sind, also drei, vier oder fünf. Während die Alveolenwände des mittleren Teiles stets membranartig dünn bleiben, verdicken sich die Wände der randlichen Partien des Rezeptakels unter gleichzeitiger Verholzung; die Achänen bleiben völlig in den Alveolen eingeschlossen. Bei der Fruchtreife zerbricht dann das Rezeptakel in die vorgebildeten Teilstücke und diese fallen geson-

dert ab. Die jedem Teilstück zugehörigen Hüllblätter, eines der äußeren und mehrere der inneren Reihe, bleiben mit jenem verbunden. Aus den in den Teilstücken enthaltenen Achänen keimen später die neuen Pflanzen, wobei die ersteren am Wurzelhals der jungen Pflanze verbleiben und erst später beim Erstarken derselben abgestreift werden, was bei D. carnosa deutlich zu beobachten ist, während bei der strauchigen D. spinosa am getrockneten Material die alten Bruchstücke natürlich nicht mehr nachweisbar sind. Aus einem einzelnen Bruchstück keimt, nach Beobachtungen bei D. carnosa, in der Mehrzahl der Fälle nur eine Pflanze; gelegentlich können aber auch mehrere, bis zu fünf, Achänen zur Keimung kommen.

Die beiden Arten der Gattung, D. spinosa und D. carnosa, lassen in Hinblick auf die geschilderte Spezialisierung eine deutliche Abstufung erkennen dergestalt, daß D. carnosa als der weiter fortgeschrittene Typ angesehen werden muß. Bei D. spinosa ist zunächst die Gliederung der Hülle in zwei Reihen noch weniger scharf ausgeprägt; die beiden Reihen gehen vielmehr ineinander über, indem auf die drei bis fünf Blätter der äußeren Reihe zunächst mehrere an Größe kontinuierlich abnehmende und dann erst die eigentlichen kleineren Blätter der inneren Reihe folgen. Das Rezeptakel schließt die kurz behaarten Achänen nicht völlig ein, so daß der Pappus zumindest teilweise noch sichtbar ist. Außerdem ist die Gliederung in die Teilstücke zur Blütezeit noch nicht so stark vorgebildet; erst bei der Fruchtreife, also beim Zerfall, werden sie deutlich.

Bei D. carnosa hingegen ist die Zweireihigkeit der Hülle vollkommen; die beiden Reihen zeigen keine Übergänge mehr, die inneren Blätter sind in regelmäßiger Anordnung vor die äußeren gestellt. Im Rezeptakel ist die Gliederung schon zur Blütezeit deutlich präformiert. Die noch stärker als bei D. spinosa verdickten Alveolenwände der randlichen Teile tragen an den oberen Rändern Dornen und schließen die kahlen Achänen so tief ein, daß sie von außen kaum mehr sichtbar sind. Während bei D. spinosa auch im mittleren Teil des Rezeptakels reife Achänen entwickelt werden, sind bei D. carnosa die des mittleren Teiles stets abortiv und bleiben mit dem am Schluß stark geschrumpften mittleren Rezeptakelteil zunächst auf dem Köpfchenstiel stehen.

Sind die beiden Arten auch in den genannten Merkmalen graduell verschieden, so ist doch für eine Aufteilung in zwei Gattungen (Didelta und Favonium)

keine Veranlassung gegeben.

An die Gattung Didelta schließe ich hier die monotypische Gattung Heterorhachis an, welche zu Berkheya wie zu Didelta gleichermaßen Beziehungen erkennen läßt. Diese Gattung geht zurück auf SCHULTZ-BIPONTINUS (1844, pro syn.; gültig veröffentlicht durch WALPERS 1846/47), der den Namen Heterorhachis spinosissima als Synonym für Berkheya palmata (Thunb.) Willd. einsetzte. Seitdem ist jedoch von dieser Gattung kein Gebrauch mehr gemacht worden; die Art hatte vielmehr stets innerhalb der Gattung Berkheya ihren Platz als B. palmata. Das Äußere dieser strauchigen Pflanze weist in der Tat auf Berkheya hin: Die Blätter sind stark fiederspaltig und dornenbewehrt; auch die Hüllblätter, etwa lanzettlich-dreieckig, zugespitzt und in einen Dorn auslaufend, sprechen zunächst für diese Einordnung. Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch eine im Prinzip dreireihige Anordnung: Die äußeren Hüllblätter nehmen nach den mittleren an Größe zu, die der inneren Reihe sind dagegen scharf abgesetzt und viel kleiner. Damit ist bereits eine deutliche Analogie zu den Verhältnissen bei Didelta gegeben, wenn auch die Zahl der Reihen noch nicht auf zwei reduziert und die Zahl der Hüllblätter der äußeren Reihen noch etwas größer ist. Gelegentlich kommen Pflanzen vor, bei denen die Hüllblätter etwas breiter als gewöhnlich und gleichzeitig ihre Dornen wesentlich schwächer entwickelt sind; in diesem Fall wird die Annäherung an Didelta besonders augenfällig. Noch stärker aber als durch die Hülle ist die Art durch das Rezeptakel von Berkheya unterschieden: Wie bei Didelta sind die Alveolenwände der randlichen Teile stark verdickt und verholzt und schließen die Achänen weitgehend ein, während die Alveolenwände des mittleren Teiles dünn und hinfällig bleiben. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, daß namentlich das letztere Merkmal nicht mehr mit der Gattung Berkheya vereinbar ist und den Ausschluß der Art rechtfertigt. Das wichtigste Charakteristikum von Didelta aber, das Zerbrechen des Rezeptakels und das Abfallen der Teilstücke, ist hier wohl noch nicht als regelmäßige Erscheinung ausgebildet, sondern höchstens angedeutet: Unter dem untersuchten Material war nur bei einer einzigen Nummer (SCHLECHTER 5328) und auch bei dieser nur an wenigen der reifen Köpfchen ein Zerfallen in Teilstücke zu beobachten. Wenn auch die spärlich behaarten bis fast kahlen Achänen mit den lanzettlichen, gefransten Pappusschuppen denen von Didelta ähnlich sind, so ist doch, namentlich auf Grund der Verschiedenheit

im vegetativen Bereich, eine unmittelbare Verwandtschaft mit den beiden Didelta-Arten unwahrscheinlich; die Annahme einer getrennten Entstehung unserer Art mit einer zu Didelta parallel gerichteten Entwicklung kommt den Tatsachen vielleicht näher. Somit ziehe ich die Wiedereinführung der Gattung Heterorhachis einer Vereinigung mit Didelta vor.

Die Gründe, die zur neuerlichen Aufstellung der auf GAERTNER zurückgehenden Gattung Cuspidia führen, hat bereits B.L.BURTT in seiner Revision der Gattungen Didelta und Cuspidia (Kew Bull. 1948, p.69-73) dargelegt, so daß hier darauf verwiesen werden kann. Weder in der Gattung Berkheya noch in der Gattung Didelta läßt sich die hierher gehörende Art mit Berechtigung unterbringen und auch eine Vereinigung mit Gorteria kommt, trotz des gleichen Modus der Samenverbreitung, nicht in Frage, da offenbar kein unmittelbarer verwandtschaftlicher Zusammenhang vorliegt.

Bei der Fruchtreife verholzt die Wandung der Hülle, die Achänen bleiben in dem als Ganzes abfallenden Köpfchen eingeschlossen. Aus diesem keimen dann die neuen Pflanzen und zwar aus einem Köpfchen in der Regel eine einzige, manchmal aber auch mehrere gleichzeitig. Das alte, von der Wurzel und dem Stengel durchbohrte Köpfchen ist dann an der Basis der neuen (einjährigen) Pflanze erhalten. Die Alveolen sind wie bei Berkheya tief eingesenkt und haben membranartige Wände. Die Zungenblüten besitzen keine Staminodien, die Scheibenblüten sind (im Gegensatz zu Gorteria) alle fertil; die Blütenkronen sind dicht mit Drüsenhaaren bedeckt. Die Achänen sind kurz behaart, der Pappus besteht aus einreihigen, linealisch-pfriemlichen, gewimperten Schuppen und ist jenem der beiden Didelta-Arten ähnlich, wenn auch die Schuppen etwas länger sind (Fig. 38). Eine grundlegende und als Schlüsselmerkmal brauchbare Verschiedenheit im Pappus zwischen Cuspidia und Didelta, wie sie B.L.BURTT (l.c. p. 71) angibt, besteht nicht; vielmehr schließt sich gerade in dieser Hinsicht Cuspidia an Didelta an und läßt einen gewissen, wenn auch vielleicht weitläufigen verwandtschaftlichen Zusammenhang vermuten; in den übrigen Merkmalen aber sind beide Gattungen so eindeutig verschieden, daß, wie schon erwähnt, eine Zusammenfassung jeglicher Grundlage entbehrt.

Auch bei den Arten der Gattung Gorteria fallen die reifen Köpfchen mit den eingeschlossenen Achänen als Ganzes ab und die daraus gekeimten einjährigen Pflanzen tragen das alte durchwachsene Köpfchen an ihrer

Basis. Die Anpassung an diese Art und Weise der Samenverbreitung ist bei *Gorteria* aber wesentlich weiter fortgeschritten als bei *Cuspidia*. Zunächst ist die Wandung der Hülle bei der Reife stärker verholzt und schließt nach oben hin krugförmig zusammen; an der Ansatzstelle des Köpfchenstieles ist eine Abbruchstelle präformiert, an der sich das Köpfchen bei der Reife ablöst (vgl. hierzu MERXMÜLLER in Mitteil.Bot.Staatssamml. München 1, 1950, p.36). Bei dem durch die Hülle gegebenen Schutz ist für die Achänen eine harte Fruchtschale überflüssig geworden; letztere ist nur mehr membranartig dünn, ebenso wie auch die niedrigen Alveolenwandungen des Rezeptakels nur dünne Häutchen darstellen. Daß die Achänen nur im oberen Teil behaart sind und der Pappus zu einem winzigen, in kurze Fransen aufgelösten Krönchen rückgebildet ist (Fig.39), mag ebenfalls damit in Zusammenhang stehen. Besondere Beachtung aber verdient ein weiteres, nur bei *Gorteria* zu findendes Merkmal: Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil der Scheibenblüten ist wirklich fertil, die übrigen weisen zwar noch einen Griffel auf, aber dieser ist kaum oder nur sehr kurz in Äste gespalten. Außerdem kommen Übergänge zwischen normal ausgebildeten und ungeteilten Griffeln vor (Fig.40,41). Die Zahl der in einem Köpfchen zur Reife gelangenden Früchte ist demnach stets wesentlich geringer als die Gesamtzahl der Blüten. Da aus einem Köpfchen in der Regel eine, gelegentlich auch mehrere (bis etwa fünf) Pflanzen auskeimen, ist eine derartige Reduktion der Zahl der ausreifenden Früchte hier durchaus sinnvoll.

Zur Morphologie der Hülle mögen hier noch einige weitere, bisher in der Literatur noch nicht beschriebene Einzelheiten nachgetragen werden:

Bei G. *corymbosa* sind die der Wandung ansitzenden Hüllblätter schmal und dünn, fast borstenartig. Nach dem Abfallen des verholzten Köpfchens bilden sich in dessen unterer Hälfte an den Ansatzstellen der Hüllblätter grubenartige Löcher aus, während die Hüllblätter selbst, ebenfalls leicht verholzt und daher steif geworden, lose in den zugehörigen Löchern der Hülle stekken. Die Hüllblätter der oberen Hälfte des Köpfchens bleiben dagegen fest mit diesem verbunden, wobei das Loch unmittelbar unterhalb der Ansatzstelle des Hüllblattes entsteht.

Bei G. *personata* sind die Hüllblätter von vornherein viel stärker verholzt und stehen dornartig vom Köpfchen ab. Hier entsteht nach dem Abfallen der Köpfchen auf der gesamten Fläche der Hülle das jeweilige

Loch unterhalb des Hüllblattansatzes. Diese Löcher fungieren zwar nie als "Keimlöcher" zum Durchtritt der Hauptwurzel (auch wenn mehrere Pflanzen aus einem Köpfchen keimen, wachsen sie alle durch das durch den Abbruch des Köpfchenstieles entstandene Loch), wohl aber können durch die unteren, dem basalen Keimloch nächst gelegenen dieser Löcher die obersten Seitenwurzeln der nach unten ausgewachsenen Hauptwurzel durchtreten.

Bei G. diffusa verholzen die Hüllblätter ebenfalls stark, aber die Ausbildung von Löchern an oder unterhalb ihrer Ansatzstelle unterbleibt.

Durch verschiedene Merkmale wie die hoch verwachsene Hülle, die niedrigen Alveolen und die starke Beborstung von Stengel und Blättern schließt sich Gorteria nahe an die folgenden beiden Gattungen an.

Die Gattung Hirpicium in der bisherigen Begrenzung umfaßte zwei Arten, H. alienatum und H. integrifolium, nachdem O.HOFFMANN (1892) die LESSINGsche Art H. echinus zusammen mit anderen Arten zu seiner neu begründeten Gattung Berkheyopsis gestellt hatte (vgl. hierzu p.82). Diese neue Gattung charakterisierte O.HOFFMANN in erster Linie durch den doppelten Pappus mit einer äußeren Reihe großer und einer inneren Reihe kleiner Schuppen. Tatsächlich ist durch dieses Pappusmerkmal, ergänzt durch die höher verwachsene Hülle, die neue Gattung Berkheyopsis von Berkheya hinreichend gut unterschieden. Als unbrauchbar erweist sich bei näherer Betrachtung dagegen das von O.HOFFMANN (Nat.Pflanzenfam.IV,5,p.309) gegebene Schlüsselmerkmal "Hüllb. bis 1/3 - 1/2 ihrer Länge verwachsen", durch das er die Gattung von Gorteria, Gazania und Hirpicium mit "Hüllb. hoch hinauf verwachsen" unterscheidet. In Wirklichkeit können vielmehr auch bei den drei letztgenannten Gattungen die freien Hüllblatteile ebenso lang oder länger als der verwachsene Teil der Hülle sein. Somit bleibt nur noch das Merkmal "Pappus doppelt", durch das sich Berkheyopsis von Hirpicium (die beiden anderen Gattungen lassen sich anderweitig abtrennen) mit "Pappus fehlend oder ein zuletzt in Borsten zerschlitztes Krönchen" unterscheiden soll. Diese Angabe über Hirpicium entstammt sicherlich nicht eigenen Untersuchungen O.HOFFMANNs, sondern ist aus der früheren Literatur übernommen. So steht bei BENTHAM & HOOKER p.211 zu lesen: "Pappus 0 v. coroniformis demumque in setas divisus"; bei HARVEY p.485: "Pappus uniseriate, coroniform, splitting into bristles"; bei DE CANDOLLE p.502: "Pappus 1-serialis coroniformis in setas divisus"; bei LESSING p.53: "Pappus

uniserialis, coroniformis, in setas divisus"; bei CASSINI (Bull.Soc.Philom.1820, p.27): "Pappus pilis ovarii absconditus, ex pluribus squamellulis compositus uniserialibus, inferius coalitis, inaequalibus, irregularibus, paleiformi-lamellatis, lanceolatis, acuminatis, membranaceis, scariosis." Daß diese immer wiederkehrenden Angaben jeweils ohne Nachprüfung von den vorhergehenden Autoren übernommen worden sind, hat einen einleuchtenden Grund darin, daß die beiden Hirpicium-Arten in den europäischen Herbarien nur spärlich und stets ohne reife Achänen anzutreffen sind.

Im Gegensatz zu diesen Angaben aus der Literatur zeigten eigene Untersuchungen, daß der Pappus der beiden in Frage stehenden Arten eindeutig zweireihig ist mit einer äußeren Reihe größerer und einer inneren Reihe kleinerer Schuppen, beide Reihen streng 10-zählig (Fig.42), und damit genau dem für Berkheyopsis charakteristischen Pappus-Typ entspricht (Fig.43-46, 48-52). Eine weitere, bisher unbeachtet gebliebene Eigentümlichkeit kann hier angefügt werden: Die Schuppen der äußeren Reihe überdecken sich mit ihren Rändern spiralig, wiederum sowohl bei Hirpicium als auch bei allen Berkheyopsis-Arten, niemals dagegen bei den übrigen Gattungen. Da sich im übrigen kein Merkmal finden läßt, mit dessen Hilfe man die beiden Gattungen trennen könnte, ergibt sich die zwingende Notwendigkeit, die Gattung Berkheyopsis mit Hirpicium zu vereinigen.

Eingehende Untersuchungen der Pappusstruktur bisheriger Berkheyopsis-Arten ergaben weitere Gesichtspunkte. So können gelegentlich, wie bei H.gorterioides und H.diffusum (vgl. die Anmerkungen unter diesen Arten) zu beobachten war, die Schuppen der inneren Reihe rückgebildet werden (Fig.48-52) und schließlich ganz ausfallen, so daß ein einreihiger Pappus zustande kommt (Fig.47,53). Beziehen wir diese Möglichkeit in die erweiterte Gattung Hirpicium ein, so fällt es nicht mehr schwer, zwei weitere Arten aufzunehmen, die bisher, von O.HOFFMANN in der Gattung Berkheya beschrieben, in dieser als Fremdkörper gewirkt haben, nämlich B.gracilis und B.antunesii. Weder die hoch verwachsene Hülle noch die mit Borsten bedeckten Blätter und Stengel passen zu Berkheya, während sich die Arten in Hirpicium sensu ampliato zwanglos einfügen. Der Pappus besteht aus 10 einreihigen, sich spiralig überdeckenden Schuppen und deckt sich völlig mit dem von Hirpicium nach Wegfall der inneren Reihe (Fig.54,55).

Auch die Abgrenzung gegen die Gattung Gazania bedarf einer Revision. Zunächst lassen sich habituelle Unterschiede anführen, die zwar nicht durchgehend, aber im allgemeinen charakteristisch sind: Hirpicium umfaßt verzweigte Kräuter, Halbsträucher oder kleine Sträucher, Gazania dagegen Stauden mit Blattrosetten, aus denen der unverzweigte unbeblätterte Schaft entspringt. Eine Abgrenzung nach diesem Merkmal allein ist aber keineswegs möglich, denn einerseits kommen bei Hirpicium ähnliche Wuchsformen wie bei Gazania vor (z.B. bei H. echinus, einer Art, die von DE CANDOLLE auch als Gazania burchellii beschrieben worden ist), andererseits gibt es auch typische Gazania-Arten mit verlängertem beblättertem Stengel (G. rigens, G. schenckii, G. lichtensteinii). Gemeinsam sind beiden Gattungen ferner die hoch verwachsene Hülle, die allerdings bei Gazania meist nur gegen den Rand hin, bei Hirpicium dagegen auf der ganzen Fläche mit freien Teilen der Hüllblätter besetzt ist, die niedrigen Alveolen des Rezeptakels, die lang- und dicht-seidenhaarigen Achänen. Den grundlegenden Unterschied kann wiederum nur der Pappus liefern. Bei Hirpicium ist er, wie schon beschrieben, entweder einreihig oder zweireihig, in letzterem Falle sind die Schuppen der inneren Reihe kleiner, die der äußeren bzw. der einzigen vorhandenen Reihe sind etwa lanzettlich oder länglich, jedenfalls verhältnismäßig breit und überdecken sich spiralig an den Rändern. Bei Gazania hingegen ist der Pappus immer doppelreihig, die Schuppen sind sehr schmal linealisch und überdecken sich nie; die der inneren Reihe sind nie kürzer, sondern gleichlang oder etwas länger als die der äußeren Reihe und außerdem charakteristisch gestielt: Das kurze Stielchen ist etwas flachgedrückt und radial gestellt, mit seiner Fläche also im rechten Winkel zur Fläche der Schuppe (Fig.58). Ohne Zweifel sind durch dieses Merkmal die beiden Gattungen hinreichend geschieden. Zwei Arten allerdings, Gazania armerioides DC. und G. angustifolia O.Hoffm. müssen zu Hirpicium übertragen werden: Bei ersterer ist der Pappus doppelreihig mit einer inneren Reihe kleiner Schuppen (Fig.57) und entspricht genau dem der meisten Hirpicium-Arten, bei letzterer ist er einreihig (Fig.56) und läßt sich dem von H. gracile oder dem von H. diffusum bei Ausfall der inneren Reihe (vgl. Fig.53) an die Seite stellen. Daß beide Arten Blattrosetten und einen unbeblätterten Schaft wie Gazania haben, dürfte hierbei belanglos sein, zumal auch einige andere Merkmale für Hirpicium sprechen: Die Hülle ist an der Basis

weder abgestutzt noch umgestülpt, wie es für Gazania typisch ist; außerdem sind die Blüten leicht drüsig behaart, während die von Gazania fast ausschließlich kahl sind. Eine weitere Art, H. linearifolium, ursprünglich als Gazania beschrieben und später zu Berkheyopsis übertragen, scheint in die unmittelbare Verwandtschaft von H. armerioides zu gehören, doch sind von dieser Art bisher keine reifen Achänen bekannt geworden.

Mehr als bei den übrigen Gattungen kann die vorliegende Bearbeitung für Gazania nur eine vorläufige Revision sein und keinen Anspruch auf Endgültigkeit erheben. Die Fülle der Formen in bezug auf systematisch ziemlich unwichtige, aber augenfällige Merkmale wie Blütenfarbe, Größe der ganzen Pflanze, Größe der Köpfchen, Breite der Hülle, Grad der Beborstung, Form der Blätter usw. bei gleichzeitiger Einheitlichkeit des Habitus und die ausgesprochene Armut an für die Artunterscheidung brauchbaren Merkmalen erschweren hier die Bildung und Abgrenzung der Arten außerordentlich. Immerhin umfaßt die Gattung auch eine Anzahl gut abgegrenzter und kenntlicher Arten. Als solche sind vor allem zu nennen: G. maritima, G. rigens (sensu ampliato), G. schenckii, G. othonnites, G. jurineifolia, G. lichtensteinii und G. tenuifolia. Zwischen den meisten der übrigen, hier als Arten gefaßten Taxa bestehen jedoch so enge Zusammenhänge und Überschneidungen der Merkmale, daß eine klare Scheidung unmöglich wird. So kann denn nur die Beobachtung, daß bestimmte Merkmalskombinationen besonders häufig auftreten und geographisch in bestimmten Gebieten konzentriert sind, Anhaltspunkte für eine Gliederung liefern. Beispielsweise treten besonders lang zugespitzte innere Hüllblätter, verbunden mit hohem Schaft und besonders langen Blättern, ausschließlich im Bereich der Süd- und Ostküste Südafrikas auf und erlauben hier die Ausscheidung der Arten G. pectinata und G. linearis; das Merkmal der borstigen Hüllen treffen wir im übrigen fast nur im westlichen und besonders südwestlichen Bereich der Kapprovinz, wo die Arten G. rigida und G. serrata sich damit charakterisieren lassen; die Blätter können bei Gazania zwar zwischen ungeteilt-linealisch bis -lanzettlich und fiederspaltig in weitestem Rahmen variieren, eine Eigentümlichkeit dieser Gattung, die auch bei Hirpicium und Gorteria in etwas abgeschwächter Form zu finden ist, jedoch zeigt sich auch hier eine großräumige geographische Gliederung: In ganz Transvaal und den nördlich anschließenden Gebieten sind die Blätter fast aus-

schließlich ungeteilt, verbunden mit stumpfen Hüllblättern (G. krebsiana ssp. serrulata), während im südwestlichen Teil des Gattungsareals Pflanzen mit teilweise gefiederten Blättern vorherrschen und solche mit nur ungeteilten Blättern selten sind. Die Wahrscheinlichkeit einer weitgehenden Bastardierbarkeit der Arten und einer demzufolge eingetretenen Merkmalsvermischung ist als sehr groß zu bezeichnen, worauf schon die zahlreichen, kaum systematisch einzuordnenden Gartenformen und -bastarde hinweisen; vielleicht liegt gerade darin die eigentliche Schwierigkeit in der taxonomischen Behandlung der Gattung. Nur in einem Fall (siehe p.381) konnte ein derartiger Bastard aus zwei gut unterscheidbaren Arten mit großer Wahrscheinlichkeit als solcher angesprochen werden; im übrigen wären wohl Beobachtungen am Standort sowie Kulturversuche nötig, um in dieser Hinsicht Klärung zu schaffen. ——

Es mögen hier noch einige Gedanken über den phylogenetischen Zusammenhang der Gattungen dargelegt werden. Freilich ist es innerhalb einer hochspezialisierten Familie wie den Compositen schwierig, zwischen "ursprünglichen" und "abgeleiteten" Merkmalen zu unterscheiden. Trotzdem dürfte es in unserem Fall nicht schwer fallen, die vielgestaltige Gattung Berkheya als die relativ ursprünglichste zu betrachten. Daß die Zungenblüten bei dieser Gattung durchwegs Staminodien besitzen, bei den übrigen Gattungen dagegen nur noch teilweise, bei Gazania überhaupt nicht mehr, mag als Bestätigung dafür angesehen werden. Die nahestehende Gattung Cullumia ist des fehlenden Pappus wegen sicherlich abgeleitet, wobei auch die Kahlheit der Achänen als sekundäres Merkmal gewertet werden muß (Reste einer Behaarung kommen bei zwei Arten vor).

Ihrer ziemlich einheitlichen Achänen wegen sind die drei Gattungen Didelta, Heterorhachis und Cuspidia in einen gewissen Zusammenhang zu bringen, wenn auch vielleicht nur als Parallelentwicklungen aus nahestehenden Stammformen entstanden. Cuspidia und Didelta zeigen beide bestimmte und weitgehende Spezialisierungen, so daß sie als Endglieder der Entwicklung angesehen werden müssen; Heterorhachis befindet sich in einer ähnlichen Entwicklung wie Didelta, aber weniger weit fortgeschritten. Wie schon erwähnt, sind die drei Gattungen Gorteria, Hirpicium und Gazania wiederum in eine Gruppe zu stellen. Gorteria zeigt die stärkste Spezialisierung und bildet eine Parallele zu Cuspidia, jedoch

mit noch weitergehender Anpassung. Die nächsten Verwandten dürften in der Gattung Hirpicium, namentlich bei den strauchigen Arten H. alienatum und H. integrifolium zu finden sein. Innerhalb der Gattung Hirpicium läßt sich vermuten, daß die Arten ohne innere Reihe von Pappusschuppen gegenüber den Arten mit zwei Reihen abgeleitet sind, was durch das Vorkommen von Übergangsreihen, die zweifellos als Rückbildungsreihen zu deuten sind, nahegelegt wird. Die solchermaßen einen einreihigen Pappus aufweisenden Arten finden sich alle im nördlichen Teil des Verbreitungsgebietes, müssen also als abgewandert gelten, da der Schwerpunkt der ganzen Gruppe eindeutig im Süden liegt. Auch die Gattung Gazania stellt sicher ein Endglied der Entwicklung dar; die Hülle hat hier den stärksten Verwachsungsgrad erreicht; die Entwicklung zielt sichtlich auf besonders auffallende Köpfchen mit bunt gefärbten, durch basale Augenflecke in ihrer optischen Wirkung noch unterstützte Zungenblüten ab.

Subtribus GORTERIINAE

in Dict.Sc.Nat.19(1821)234 "Gorterieae" et in Opusc.Phytol.3(1834)53. - DC. Prodr.6(1837)497 "Gorterieae", pro div. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)447 "Gorterieae". - Benth. & Hook. Gen.Pl.2(1873)167 et 211 "Gorterieae". - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam. IV,5(1892)309 "Gorterinae".

Typus subtribus: GORTERIA L.

Capitula heterogama radiata vel rarius homogama discoidea. Involucrum pluriseriatum; squamae in Berkheya et Didelta et Heterorhachide basi tantum connatae, in generibus ceteris altius in partem connatam connatae. Receptaculum favosum alveolis achaenia tota vel partim includentibus; margines alveolarum integerrimae vel denticulatae vel in setas productae. Flores radii uniseriati steriles staminodiis praesentibus vel deficientibus; corollae ligulatae ligula oblonga (4-) 5-∞- nervia apice minute 2-4 (-5)-dentata. Flores disci hermaphroditi plerumque omnes (in Gorteria partim tantum) fertiles; corollae regulares tubulosae

tubo superne leviter ampliato, ad cr. 1/2 - 1/4, rarius paulum minus, in 5 lobos lineari-lanceolatos subacutos partitae. Antherae apice in appendicem lanceolatam vel ovati-lanceolatam productae, basi sagittatae. Stylus apice bifurcatus, sub bifurcatione aliquantum vel inconspicue tantum incrassatus eodem loco annulo pilorum everrentium manifesto, in B e r k h e y a raro indistincto cinctus, subtus glaber, super annulum sicut facies exteriores ramorum pilis everrentibus paulum brevioribus obtectus; rami lineares, apice obtusiusculi, facie interiore stigmatosi. Achaenia plerumque ± turbinata, glabra vel pilis sericeis ± densis obtecta, in C u l l u m i a calva, in generibus ceteris pappo instructa. Pappi squamae distinctae forma et magnitudine diversae uni- vel bi- vel rarius pluriseriatae, rarius in coronam connatae. — Frutices vel suffrutices vel herbae perennes vel annuae, saepe spinosae vel setosae; folia alterna vel rarius opposita.

Genera 8, in Africa australi et tropica.

C l a v i s g e n e r u m

1) Pappus nullus; frutices vel fruticuli ramis usque ad capitula dense et aequaliter foliatis foliis pro rata parvis CULLUMIA

1) Pappus praesens

2) Receptaculum inhomogeneum parietibus alveolarum marginalium valde incrassatis indurescentibus, parietibus alveolarum centralium membranaceis

3) Involucrum duplex squamis exterioribus 3 - 5, amplis, interioribus numerosioribus multo minoribus; receptaculum in statu maturitatis in fragmenta discedens DIDELTA

3) Involucri squamae circiter triseriatae mediis longissimis; receptaculum in statu maturitatis non vel raro discedens HETERORHACHIS

2) Receptaculum homogeneum parietibus alveolarum omnium inter se aequalibus

4) Herbae annuae capitulum induratum anni praecedentis, e quo germinabant, in collo gerentes

5) Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; pappi squamae conspicuae, lineares CUSPIDIA

5) Flores disci pauci fertiles, ceteri pseudohermaphroditi steriles stylo apice vix in ramos fisso; pappus minutus coroniformis inter villis achaenii occultus GORTERIA

4) Frutices vel herbae perennes vel rarius herbae annuae numquam capitulum induratum in collo gerentes

6) Involucri squamae basi tantum connatae, semper spinosae BERKHEYA

6) Involucri squamae in partem connatam manifestam connatae, saepe setosae, vix spinosae

7) Pappi squamae biseriatae exterioribus sese spiraliter tegentibus, interioribus semper minoribus vel deficientibus HIRPICIUM

7) Pappi squamae biseriatae lineares, exteriores numquam spiraliter sese tegentes, interiores exterioribus aequilongae vel paulum longiores GAZANIA

BERKHEYA Ehrh.

Beitr.3(1788)137, nom. conserv. - Schreber, Gen. Pl.2(1791)577,"Berckheya". - Willd. Sp.Pl.3 (1804)2269,"Berckheya". - Cass. in Dict.Sc.Nat. 29(1823)452. - Less. Syn.Comp.(1832)69 excl. syn. Basteria Houtt. - DC. Prodr.6(1837)504 excl. syn. Basteria Houtt. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)501. - Benth. & Hook. Gen.Pl.2(1873)460 excl. syn. Basteria Houtt. - Oliv. & Hiern, Fl.Trop.Afr.3(1877)428. - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam.IV,5(1892) 311. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)833. - Phillips, Gen.S.Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)847.

Crocodilodes Adans. Fam.Pl.2(1763)127. - O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)332 excl. syn. Basteria Houtt.

Agriphyllum Juss. Gen.Pl.(1789)190.

Zarabellia Neck. Elem.Bot.1(1790)10.

Arelina Neck. Elem.Bot.1(1790)83.

Apuleja Gaertn. Fruct.2(1791)439, non Mart. Herb. Fl.Bras.(1837)123 (Leguminosae; nom.conserv.) - Less. Syn.Comp.(1832)63.

Rohria Vahl in Skrivt.Naturh.Selsk.1,II(1791)15. - Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I(1793)97 et Nov.Gen.(1798)123 et Prodr.Pl.Cap.(1800) praefat. et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)614.

Stobaea Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800) praefat. et Nov. Gen.(1801)183 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)620. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1703. - Less. Syn.Comp. (1832)65. - DC. Prodr.6(1837)514. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)486.

Evopis Cass. in Bull.Soc.Philom.(1818)32 et in Dict. Sc.Nat.16(1820)65 et in Dict.Sc.Nat.29(1823)453.

Stephanocoma Less. Syn.Comp.(1832)56. - DC. Prodr. 6(1837)497. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)485. - Benth. & Hook. Gen.Pl.2(1873)461.

Typus generis: B. fruticosa (L.) Ehrh.

Capitula heterogama radiata vel homogama discoidea. Involucri squamae pauci- vel multiseriatae, basi tantum connatae, pro maxima parte liberae, semper spinosae spinis interdum tenuibus setiformibus. Receptaculum profunde favosum alveolis achaenia includentibus pappo excepto; margines alveolarum integerrimae vel irregulariter dentatae vel in setas stramineas productae. Flores radii steriles staminodiis semper praesentibus; corollae pilis glanduliferis plerumque minutis obtectae, ligula 5 - ∞ - nervia apice minute 3 - 4 (- 5) dentata plerumque flava, in B. cirsiifolia et B. dracone alba, in B. purpurea purpurea vel lilacina vel alba. Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; corollae pilis glanduliferis plerumque minutis obtectae. Achaenia turbinata, manifeste vel inconspicue costata, pilis sericeis ± longis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae uniseriatae (interdum in coronam connatae) vel bi- (rarius pluri-) seriatae seriebus parum distinctis. —— Frutices vel suffrutices vel herbae perennes. Folia alterna vel rarius opposita, interdum in alas decurrentia, semper ± spinosa, indivisa vel vario modo partita; omnia ± aequalia vel basalia ± rosulata et maiora quam caulina. Capitula solitaria vel in inflorescentiam racemiformem vel subcorymbiformem disposita.

Species 72, plurimae in Africa australi, paucae in regione tropica Africae.

Conspectus serierum

1. Series Fruticosae Roessler, ser. nova

Species 1 - 13.

Typus seriei: B. fruticosa (L.) Ehrh.

Margines alveolarum receptaculi integerrimae vel in dentes usque ad cr. 0,5 mm longos (in B. carlinopside in setas 1 - 2 mm longas) productae. Achaenia pilis sericeis plerumque cr. 1 - 4 mm longis (in B. dregei et B. tysonii paulum brevioribus) dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae vel oblongae vel lineari-subulatae, plerumque ± acutae, in B. canescenti lineari-setiformes, in seriebus pluribus parum distinctis dispositae et numero auctae. Frutices vel suffrutices foliis indivisis (in B. schinzii pinnatifidis) saepe dentatis omnibus ± aequalibus, in B. barbata, B. angustifolia, B. spinosissima, B. schinzii oppositis, in speciebus ceteris alternis. Capitula radiata.

2. Series Angustae Roessler, ser. nova

Species 14.

Typus seriei: B. angusta Schlechter

Margines alveolarum receptaculi irregulariter denticulatae. Achaenia pilis sericeis cr. 0,5 mm longis ± dense obtecta. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, lineari-oblongae, acutae. Involucri squamae aliquantum altius connatae quam in speciebus ceteris generis Berkheyae et partem connatam cupuliformem cr. 5 mm altam et latam formantes. Frutex foliis linearibus indivisis. Capitula radiata.

3. Series Cruciatae Roessler, ser. nova

Species 15.

Typus seriei: B. cruciata (Houtt.) Willd.

Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 0,5 mm longos productae. Achaenia pilis sericeis cr. 0,5 - 1 mm longis dense obtecta. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10 - 15, oblongae vel obovati-lanceolatae, acutae vel subobtusae, interdum singulae inter se connatae. Frutex fo-

liis indivisis dentatis omnibus ± aequalibus. Capitula radiata.

4. Series Armatae Roessler, ser. nova

Species 16 - 21.

Typus seriei: B. armata (Vahl) Druce

Margines alveolarum receptaculi integerrimae vel in dentes usque ad cr. 0,5 mm longos productae. Achaenia pilis sericeis cr. 0,5 - 3 mm longis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae vel oblongae, acutae. Herbae perennes foliis basalibus confertis subrosulatis maioribus et ± aliter formatis quam caulina; B. rosulata suffruticosa foliis tamen rosulatis. Capitula radiata.

5. Series Speciosae Roessler, ser. nova

Species 22 - 30.

Typus seriei: B. speciosa (DC.) O.Hoffm.

Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 0,5 - 5 mm longas (in B. multijuga tantum in dentes breves) productae. Achaenia pilis sericeis plerumque brevissimis rarius usque ad cr. 0,5 mm longis sparsis rarius ± densis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovatae vel oblongae, plerumque 1 mm vel ultra longae, obtusae vel subacutae, in B. radyeri anguste lanceolatae, ad cr. 4 mm longae, acutae, in B. setifera, B. umbellata, B. johnstoniana lineari-setiformes, in seriebus pluribus parum distinctis dispositae et numero auctae, usque ad cr. 8 mm longae. Herbae perennes foliis basalibus confertis subrosulatis maioribus et ± aliter formatis quam caulina. Caulis in B. rhapontica, B. purpurea, B. echinacea alatus. Capitula radiata (in B. umbellata et B. johnstoniana discoidea), pauca, pro rata magna, (3 -) 4 - 6 (- 8) cm diam., rarius plura, minora, cr. 1,5 - 3 cm diam.

6. Series Rigidae Roessler, ser. nova

Species 31 - 44.

Typus seriei: B. rigida (Thunb.) Adams. & Salt.

Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 1 - 2 mm (rarius ad 5 mm) longas (in B. d r a c o n e in dentes breves) productae, in B. f e r o c i integerrimae. Achaenia pilis sericeis brevissimis (vix ultra cr. 0,2 mm longis) densis vel sparsis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae subbiseriatae vel uniseriatae, cr. 20, subrotundae vel ovatae vel oblongae, plerumque cr. 0,2 - 1 mm longae, rarius longiores usque ad cr 2 mm, obtusae, rarius lineari-lanceolatae, acutae, in B. f e r o c i subulatae, cr. 2 - 3 mm longae. Herbae perennes interdum suffrutescentes (B. d r a c o et B. c a r d o p a t i f o l i a frutices) foliis saepe pinnatifidis rarius lobatis ± aequaliter in caule dispositis rarius basalibus ± confertis. Capitula saepe discoidea, multa, pro rata parva, rarius pauca, maiora.

7. Series Subulatae Roessler, ser. nova

Species 45 - 55.

Typus seriei: B. subulata Harv.

Margines alveolarum receptaculi in dentes acutos rarius setas cr. 0,5 - 1,5 mm longas productae. Achaenia pilis sericeis cr. 0,2 - 1 mm longis plerumque ± dense, rarius sparse obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10 (in B. d e n s i f o l i a ± uniseriatae, cr. 10 - 16), anguste obovatae vel lanceolatae, ± obtusae, rarius acutae. Flores disci in apicibus loborum plerumque ± callosi-incrassatae. Herbae perennes rhizomate lignoso tuberoso caulibus ± aequaliter foliatis foliis plerumque integerrimis rarius dentatis, linearibus vel lanceolatis rarius ovati-oblongis. Capitula radiata, plerumque pro rata magna.

8. Series Decurrentes Roessler, ser. nova

Species 56 - 72.

Typus seriei: B. decurrens (Thunb.) Willd.

Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 1 - 4 (- 10) mm longas productae. Achaenia glabra (in B. e r y s i t h a l e et B. d e b i l i interdum pilis brevissimis sparsis obtecta). Pappi squamae uniseriatae, cr. 10 (in B. o n o p o r d i f o l i a, B. c i r s i i f o l i a, B. d e b i l i plures), oblongae, obtusae, rarius subacutae, interdum ± in coronam connatae, in B. c a r d u o i d e et B. s p h a e r o c e p h a l a semper connatae. Herbae per-

ennes caule saepe alato foliis basalibus saepe ± confertis interdum multo maioribus quam caulina; B. m'k e n i i frutex foliis pinnatifidis ± aequalibus. Capitula radiata (in B. c a r d u o i d e, B. s p h a e r o c e p h a l a, B. m'k e n i i discoidea).

C l a v i s s p e c i e r u m

1) Folia omnia vel ad minimum maiore parte opposita, interdum superiora vel suprema alterna
   2) Folia pinnatifida rhachide et laciniis linearisubulatis, cr. 2 - 4 mm latis; involucri squamae extimae interioribus et ligulis multo longiores, squarrosi-patentes 8. B. schinzii
   2) Folia integerrima vel dentata vel dentati-lobata, nequaquam pinnatifida; involucri squamae extimae sequentibus non longiores
      3) Rami subglabri vel in partibus iunioribus ad summum leviter tomentosi vel glandulosi; folia membranacea, non coriacea, subglabra vel rarius utrinque ± tomentosa 7. B. spinosissima
      3) Rami tomentosi; folia coriacea, supra glabra, subtus tomentosa
         4) Folia lanceolata vel elliptica, cr. 8 - 15 mm (interdum ultra) lata (spinis marginalibus exceptis) 1. B. barbata
         4) Folia linearia vel lineari-lanceolata, cr. 2 - 4 mm lata 2. B. angustifolia

1) Folia omnia alterna
   5) Caulis totus vel partim evidenter alatus
      6) Folia supra spinis stramineis obtecta
         7) Capitula radiata 22. B. echinacea
         7) Capitula discoidea
            8) Capitula in inflorescentiam subpaniculatam disposita; achaenia glabra; pappi squamae plerumque in coronam connatae, raro discretae, obtusae, cr. 1 mm longae 72. B. sphaerocephala

8) Capitula in inflorescentiam umbelliformem vel subumbelliformem disposita; achaenia pilis sericeis brevibus obtecta; pappi squamae lineari-setiformes, usque ad 8 mm longae

9) Folia subtus non tomentosa; caulis totus alatus 29. B. umbellata

9) Folia subtus tomentosa; caulis partim tantum alatus 30. B. johnstoniana

6) Folia supra laevia vel pilis hyalinis scabra, non autem spinis stramineis hispida

10) Capitula discoidea

11) Frutex; folia omnia ± aequalia, pinnatifida laciniis lanceolati-subulatis in 1 - 3 iugis dispositis, vix ultra 4 cm longa 70. B. m'kenii

11) Herba perennis; folia basalia caulinibus multo maiora, cr. 15 - 30 cm longa, pinnatifida laciniis ambitu semiorbicularibus 71. B. carduoides

10) Capitula radiata

12) Achaenia pilis sericeis brevibus densis vel sparsis obtecta

13) Folia margine spinis tenuibus basi incrassatis ciliata; ligulae flavae 23. B. rhapontica

13) Folia margine spinis rigidis basi non incrassatis obsita; ligulae purpureae vel rarius albidae 24. B. purpurea

12) Achaenia glabra

14) Involucri squamae exteriores foliaceae, cr. 5 - 10 mm latae

15) Pappi squamae brevissimae, cr. 0,2 - 0,4 mm longae, obtusae vel subacutae; folia in alas longas decurrentia 63. B. cirsiifolia

15) Pappi squamae longiores, cr. 1 - 1,5 mm longae, singulae acuminatae, ceterae obtusae; folia in alas cr. 1 - 4 cm longas folium proximum non attingentes decurrentia 64. B. onopordifolia

14) Involucri squamae exteriores anguste lanceolatae, vix ultra 3 mm latae

16) Alae angustissimae (summum 0,5 mm latae), inconspicuae et plerumque ad spinas reductae; folia ovata vel elliptica, repanda vel leviter repandi-dentata 65. B. montana

16) Alae latiores (quamquam interdum breves et internodium proximum non attingentes); folia, ad minimum inferiora, pinnatilobata vel pinnatifida vel ad minimum evidenter dentata

17) Folia subtus glandulosa, non tomentosa 57. B. caffra

17) Folia subtus tomentosa (rarissime subglabra, tunc non glandulosa)

18) Involucri squamae extus araneosae vel tomentosae (rarius subglabrae), non glandulosae

19) Folia inferiora dentata dentibus geminatis vel ternatis interdum amplis non autem lobos semiorbiculares formantibus; capitula cr. 3,5 - 5 cm diam. 62. B. maritima

19) Folia inferiora evidenter lobata lobis semiorbicularibus; capitula cr. (4 -) 5 - 8 cm diam.

20) Caulis in sicco scaberulus, non araneosus neque tomentosus; folia basalia subrosulata, sessilia vel subsessilia, caulina plerumque cito decrescentia; setae receptaculi achaeniis maturis breviores 59. B. radula

20) Caulis imprimis superne araneosus vel tomentosus; folia basalia non semper evidenter subrosulata, plerumque ± longe petiolata, caulina sensim decrescentia; setae receptaculi achaenia matura paulum superantes 56. B. decurrens

18) Involucri squamae extus pilis glandulifers obtectae, non tomentosae

21) Folia basalia conferta, ambitu obovata vel elliptica, cr. 6 - 12 cm vel

ultra lata, multo maiora quam caulina

22) Alae in tota longitudine caulis breves, internodium proximum non attingentes
60. B. latifolia

22) Alae in toto caule (partibus supremis exceptis) decurrentes 59. B. radula

21) Aut folia basalia multo angustiora, 1,5 - 3 (- 5) cm lata, aut folia in caule ± aequaliter disposita, non caulina conferta et maiora

23) Folia basalia (± conferta) et caulina inferiora anguste oblonga, 1,5 - 3 (- 5) cm lata; pappi squamae cr. 0,7 - 1 mm longae
58. B. discolor

23) Folia in caule ± aequaliter disposita, latiora, ambitu obovata vel lanceolata; pappi squamae cr. 0,2 - 0,5 mm longae
61. B. bergiana

5) Caulis totus exalatus

24) Folia (supremis interdum exceptis) pinnatifida: laciniae (spinis apicalibus exceptis) evidenter longiores quam latitudo medianae indivisae partis laminae

25) Folia supra spinis setiformibus obtecta

26) Planta in ramis et foliis et squamis involucri glandulosa; folia superiora basi evidenter cordata
38. B. carlinifolia ssp. promontorii

26) Planta non glandulosa: rami et folia subtus et involucri squamae extus ± tomentosae vel subglabrae; folia basi semiamplexicaulia, non autem cordata
40. B. pinnatifida

25) Folia supra non spinis setiformibus obtecta

27) Laciniae lineares vel subulatae, interdum geminatae vel basi spinas gerentes, ipsae autem integerrimae

28) Pappi squamae margine ciliatae vel fimbriatae, lanceolatae vel linearisubulatae, 2 - 3 mm longae

29) Capitula radiata
(Heterorhachis aculeata)

29) Capitula discoidea 35. B. ferox

28) Pappi squamae margine integerrimae vel denticulatae, breviores quam 2 mm

30) Capitula radiata; frutices

31) Capitula magna, cr. 6 - 8 cm diam., solitaria vel pauca in apicibus ramorum; laciniae foliorum 2 - 12 mm longae
44. B. draco

31) Capitula minora, cr. 2 - 3 cm diam., in inflorescentiam subpaniculatam disposita; laciniae foliorum 10 - 25 mm longae
43. B. cardopatifolia

30) Capitula discoidea

32) Frutex; rhachis et laciniae foliorum summum ad 3 mm latae; involucri squamae subulatae, 1 - 1,5 mm latae
43. B. cardopatifolia

32) Herbae perennes vel suffrutices; rhachis et interdum etiam laciniae foliorum plerumque latiores quam 3 mm

33) Planta in collo lanosa
39. B. eriobasis

33) Planta in collo non lanosa

34) Involucri squamae mediae convexae; pappi squamae cr. 0,2 mm longae
31. B. rigida

34) Involucri squamae mediae planae; pappi squamae (0,3 -) 0,5 - 2 mm longae
34. B. annectens

27) Laciniae forma diversa, non lineares, margine dentatae

35) Capitula discoidea

36) Folia subtus glandulosa, non tomentosa

37) Involucri squamae mediae ovati-lanceolatae, (5 -) 7 - 8 mm latae, ± convexae; folia superiora plerumque late cordata; rami glandulosi-puberuli
37. B. onobromoides

37) Involucri squamae mediae lanceolatae vel anguste triangulatae, 2 - 3 (- 5) mm latae, planae; folia superiora non late cordata; rami brevissime glandulosi, non puberuli
38. B. carlinifolia

36) Folia subtus tomentosa

38) Involucri squamae cr. 1 - 2 mm latae; laciniae foliorum angustae, longiores quam earum latitudo
42. B. bipinnatifida

38) Involucri squamae mediae evidenter latiores quam 2 mm; laciniae foliorum ambitu semiorbiculares, breviores quam earum latitudo 32. B. heterophylla

35) Capitula radiata

39) Pappi squamae lanceolatae, 3 - 5 mm longae; capitula semper solitaria, expansa 10 - 12 cm diam. 19. B. macrocephala

39) Pappi squamae oblongae, obtusae, breviores quam 1,5 mm (vel acutae, tunc summum 0,5 mm longae); capitula plerumque complura, minora

40) Pappi squamae 1 - 1,5 mm longae; capitula expansa (4 -) 6 - 8 cm diam.; folia basalia plerumque fere usque ad nervum medianum incisa 25. B. multijuga

40) Pappi squamae cr. 0,2 - 0,5 mm longae; capitula expansa cr. 2,5 - 4,5 cm diam.; folia basalia minus profunde incisa

41) Involucri squamae mediae ovatae, convexae, evidenter latiores quam 3 mm 32. B. heterophylla

41) Involucri squamae lineari-subulatae, planae, non ultra 3 mm latae

42) Involucri squamae (ad minimum exteriores) non usque ad apicem spinis et spinulis ciliatae; pappi squamae profunde denticulatae, acutae, triangulatae
67. B. debilis

42) Involucri squamae usque ad apicem spinis et spinulis ciliatae; pappi squamae apice leviter denticulatae, obtusae
68. B. erysithales

24) Folia integerrima vel dentata vel lobata, non pinnatifida: lobi (spinis apicalibus exceptis) non evidenter longiores, plerumque breviores quam latitudo medianae indivisae partis laminae

43) Folia basalia ± conferta, saepe rosulata vel subrosulata, multo maiora et saepe aliter formata quam caulina

44) Folia supra et margine spinis setiformibus stramineis dense obtecta

45) Folia basalia integerrima vel sinuati-dentata, non lobata; involucri squamae usque ad 10 mm longae, exteriores spinis setiformibus 1 - 1,5 mm longis dense ciliatae; pappi squamae lineari-setiformes, usque ad cr. 8 mm longae 28. B. setifera

45) Folia basalia lobata lobis semiorbicularibus; involucri squamae usque ad 20 mm longae, exteriores spinosi-dentatae spinis 2 - 3 mm longis remotis, in interstitiis spinulis minoribus obsitae; pappi squamae anguste lanceolatae, 3,5 - 4 mm longae 27. B. radyeri

44) Folia supra non spinis setiformibus stramineis obtecta

46) Folia basalia margine densissime spinulosa spinulis basi incrassatis, integerrima vel leviter sinuata

47) Folia basalia plerumque petiolata, rarius subsessilia, margine spinulis rigidis cr. 0,5 - 2 mm longis obsita 26. B. speciosa

47) Folia basalia sessilia, margine spinis flexilibus longioribus quam 2 mm obsita 23. B. rhapontica var. exalata

46) Folia basalia margine aut spinosi-dentata vel spinosi-dentati-lobata spinis basi non incrassatis aut integerrima, tunc nequaquam densissime spinulosa, summum paucis spinulis remotis obsita

48) Tota planta dense albi- vel nivei-tomentosa; folia basalia sinuati-spinosi-dentata 20. B. francisci

48) Non tota planta dense albi-tomentosa

49) Involucri squamae mediae convexae

50) Involucri squamae glandulosae 37. B. onobromoides

50) Involucri squamae araneosae vel tomentosae vel glabrae, non glandulosae

51) Capitula in inflorescentiam racemiformem disposita; folia supra pilis hyalinis puberula et ceterum araneosa
33. B. buphthalmoides

51) Capitula in inflorescentiam subcorymbiformem disposita; folia supra leviter tomentosa, glabrescentia 32. B. heterophylla

49) Involucri squamae mediae planae vel concavae

52) Folia basalia profunde pinnatilobata lobis ambitu subrotundis saepe imbricatis, supra et subtus in sicco scaberula, non tomentosa; capitula solitaria, 10 - 12 cm diam., radiata
19. B. macrocephala

52) Folia basalia integerrima vel sinuati-spinosi-dentata (vel interdum lobata, tunc capitula minora), subtus tomentosa (rarius non tomentosa, tunc capitula discoidea)

53) Capitula discoidea 32. B. heterophylla

53) Capitula radiata

54) Suffrutex ramis basalibus lignosis; folia rosulata in basi ramorum florigerorum, 2 - 3 (- 4) cm longa 21. B. rosulata

54) Herbae perennes caule simplici vel in parte superiore ramosi; folia basalia (5 -) 10 - 20 cm (vel ultra) longa

55) Achaenia glabra vel subglabra; pappi squamae cr. 0,2 - 0,8 mm longae, dentiformes vel obtusae

56) Involucri squamae (ad minimum exteriores) non usque ad apicem spinis et spinulis ciliatae; pappi squamae profunde denticulatae, acutae, triangulatae
67. B. debilis

56) Involucri squamae usque ad apicem spinis et spinulis ciliatae; pappi squamae apice leviter denticulatae, obtusae
68. B. erysithales

55) Achaenia pilis sericeis obtecta; pappi squamae longiores, lanceolatae

57) Involucri squamae sicut caulis et folia caulina dense glandulosi-puberulae 18. B. carlinoides

57) Involucri squamae glabrae vel subglabrae (pilis glanduliferis minutis sparse obtectae) vel extus tomentosae, non glandulosi-puberulae

58) Involucri squamae exteriores concavae, margine brevissime denticulatae, non spinosi-ciliatae (tamen in folia suprema spinosi-ciliata transgredientes); folia basalia plerumque integerrima et inermia vel leviter repandi-spinosi-denticulata, rarius sinuati-spinosi-dentata 16. B. herbacea

58) Involucri squamae exteriores ± planae, margine dense spinosi-ciliatae; folia basalia semper sinuati-spinosi-dentata 17. B. armata

43) Folia omnia ± aequalia; rarius inferiora conferta et maiora, tunc lineari-lanceolata neque ultra 15 mm lata

59) Folia margine integerrima (saepe spinis obsita), non spinosi-dentata neque lobata

60) Frutex ramosus 14. B. angusta

60) Herbae perennes rhizomate lignoso, caulibus saepe simplicibus ± herbaceis

61) Folia subtus subglabra (pilis minutissimis sparsis obsita), ovati-lanceolata 52. B. coddii

61) Folia subtus tomentosa

62) Folia non aequaliter in tota margine, sed basin versus tantum spinis setiformibus obsita; cetera pars marginis inermis vel spinulis brevissimis vix ultra 1 mm longis obsita

63) Folia lanceolata, 15 - 30 mm lata, brevissime (2 - 4 mm) petiolata; caulis albi-tomentosus 46. B. nivea

63) Folia linearia vel lanceolata, 1 - 8 (rarius ad 15) mm lata, sessilia (sed in var. r o g e r s i a - n a breviter petiolata); caulis interdum araneosus, non autem dense tomentosus 45. B. zeyheri

62) Folia tota margine spinis rigidis vel flexilibus setiformibus 2 mm vel ultra longis obsita

64) Folia (supremis exceptis) 10 mm vel ultra lata

65) Folia ovati-oblonga, spinis 1 - 3 mm longis ciliata 51. B. seminivea

65) Folia plerumque lanceolata, spinis 2 - 10 mm longis obsita 48. B. milleriana

64) Folia 1 - 7 mm (rarius singula usque ad 10 mm) lata

66) Folia margine et in facie superiore prope marginem spinis setiformibus flexilibus cr. 2 - 10 mm longis (longitudine basin folii versus crescente) ciliata 47. B. insignis

66) Folia margine spinis plerumque rigidis non flexilibus usque ad 3 mm longis in tota margine aequilongis ciliata

67) Folia 2 - 6 mm lata, basi leviter cordati-auriculata 54. B. welwitschii

67) Folia 1 - 2 mm (rarius ad 3 mm) lata, basi non cordati-auriculata

68) Folia 3 - 5 (- 7) cm longa; involucri squamae mediae 15 - 30 mm longae 49. B. subulata

68) Folia 1 - 3 cm longa; involucri squamae mediae cr. 10 mm longae 50. B. densifolia

59) Folia margine spinosi-dentata vel -lobata (interdum levissime tantum repandi-dentata, tunc folia elliptica, non linearia)

69) Folia supra spinis setiformibus cr. 0,5 - 2 mm longis obtecta

70) Capitula radiata 55. B. spekeana

70) Capitula discoidea

71) Planta in ramis et foliis et involucri squamis glandulosa; folia superiora basi evidenter cordata 38. B. carlinifolia ssp. promontorii

71) Planta non glandulosa; rami et folia subtus et involucri squamae extus ± tomentosae vel subglabrae; folia basi semiamplexicaulia, non autem cordata 40. B. pinnatifida

69) Folia supra non spinis setiformibus obtecta

72) Capitula discoidea

73) Planta imprimis in foliis et involucri squamis glandulosa

74) Involucri squamae mediae ovati-lanceolatae, (5-) 7 - 8 mm latae, ± convexae; folia superiora plerumque late cordata; rami glandulosi-puberuli 37. B. onobromoides

74) Involucri squamae mediae lanceolatae vel anguste triangulatae, 2 - 3 (- 5) mm latae, planae; folia superiora non late cordata; rami brevissime glandulosi, non puberuli 38. B. carlinifolia

73) Planta non glandulosa

75) Capitula expansa 5 - 10 cm diam. 41. B. glabrata

75) Capitula minora, usque ad 3 cm diam.

76) Planta cr. 1 m vel ultra alta, multiramosa; lobi foliorum angusti, longiores quam eorum latitudo; capitula expansa cr. 1 - 2 cm diam.; involucri squamae cr. 1 - 2 mm latae 42. B. bipinnatifida

76) Planta humilis vel ad cr. 60 cm alta et in parte superiore tantum ramosa; lobi foliorum lati, breviores quam eorum latitudo; capitula expansa cr. 2 - 3 cm diam.; involucri squamae plerumque latiores quam 2 mm 32. B. heterophylla

72) Capitula radiata

77) Caulis et folia tota glabra (partibus iunioribus interdum pilis glanduliferis minutissimis obtectis exceptis)

78) Folia ambitu cordati-ovata (basin versus latissima) 15. B. cruciata

78) Folia ambitu obovata (basin versus angustata) 12. B. spinosa

77) Non tota planta glabra

79) Folia subtus glabra vel pilis glanduliferis obtecta, non tomentosa

80) Pappi squamae cr. 0,2 - 0,3 mm longae, obtusae 36. B. viscosa

80) Pappi squamae cr. 1,5 - 6 mm longae, lanceolatae vel subulatae, acutae

81) Pappi squamae 20, cr. 1,5 mm longae; folia cr. 4 - 8 cm longa et 2 - 3 cm lata (supremis exceptis), margine dense spinosi-dentata 6. B. tysonii

81) Pappi squamae cr. 30 - 40, usque ad 6 mm longae; folia cr. 2 - 5 cm longa et 0,5 - 3 cm lata (supremis exceptis), margine spinosi-dentata dentibus (saepe geminatis) in cr. 3 - 5 iugis dispositis 13. B. canescens

79) Folia subtus tomentosa

82) Frutices ramosi ramis evidenter lignosis; folia non ultra 8 cm longa

83) Folia obovati-oblonga, 5 - 8 cm longa et 2 - 3 cm lata (supremis exceptis), margine subundulata et dense spinosi-dentata 5. B. dregei

83) Folia minora et minus dense spinosi-dentata dentibus vel lobis plerumque evidenter in iugis dispositis; iugi summum 10

84) Involucri squamae exteriores ovatae, cr. 7 - 10 mm latae; folia obovati-cuneata 11. B. cuneata

84) Involucri squamae exteriores lanceolatae vel lineari-lanceolatae, cr. 1 - 3 mm latae; folia ambitu lanceolata vel elliptica, non cuneata

85) Rami in partibus iunioribus brevissime et dense glandulosi, deinde glabrescentes 9. B. chamaepeuce

85) Rami in partibus iunioribus tomentosi

86) Pappi squamae lineari-setiformes, usque ad 6 mm longae 13. B. canescens

86) Pappi squamae lanceolatae vel obovati-lanceolatae, cr. 1 - 2 mm longae

87) Folia ambitu anguste lanceolata, evidenter spinosi-dentata vel pinnatilobata dentibus vel lobis 2 - 10 mm longis (spinis exceptis); margines alveolarum receptaculi in setas breves productae 10. B. carlinopsis

87) Folia ambitu late lanceolata vel elliptica, leviter dentata; margines alveolarum receptaculi non setosae

88) Folia coriacea, basi non auriculata 3. B. coriacea

88) Folia membranacea, non autem coriacea, basi petioli brevissimi auriculis spinosis obsita 4. B. fruticosa

82) Herbae perennes rhizomate lignoso caule herbaceo (interdum in parte inferiore leviter lignescente), interdum simplici, plerumque in parte superiore tantum ramoso; folia inferiora saepe ultra 8 cm longa

89) Folia omnia margine spinosi-dentata (interdum leviter tantum repanda), non lobata

90) Achaenia glabra

91) Caulis sub foliis inconspicue decurrentibus spinis 2 - 3 mm longis obsitus 65. B. montana

91) Caulis non spinis obsitus 66. B. acanthopoda

90) Achaenia pilis sericeis obtecta

92) Folia margine dentibus evidenter et distincte exsertis plerumque in iugis dispositis obsita

93) Capitula expansa cr. 2,5 - 4 cm diam. 10. B. carlinopsis

93) Capitula maiora 55. B. spekeana

92) Folia margine breviter tantum sed dense dentata dentibus non distincte exsertis neque in iugis dispositis

94) Folia ovati-oblonga, cr. 2 - 5 cm longa, supra subglabra 51. B. seminivea

94) Folia anguste lanceolata, cr. 4 - 10 cm longa, in sicco supra scabra 53. B. angolensis

89) Folia (ad minimum inferiora) evidenter spinosi-dentati-lobata

95) Involucri squamae mediae evidenter convexae 32. B. heterophylla

95) Involucri squamae mediae planae

96) Achaenia pilis sericeis obtecta; folia inferiora plerumque non ultra 20 mm lata 10. B. carlinopsis

96) Achaenia glabra vel subglabra; folia inferiora evidenter latiora

97) Folia inferiora evidenter petiolata petiolo a lamina distincto 66. B. acanthopoda

97) Folia inferiora sessilia, basin versus ± angustata, non autem evidenter petiolata petiolo non a lamina distincto

98) Involucri squamae exteriores cr. 5 - 7 mm latae 69. B. robusta

98) Involucri squamae exteriores 1 - 2 (- 3) mm latae

99) Involucri squamae (ad minimum exteriores) non usque ad apicem spinis et spinulis ciliatae; pappi squamae profunde denticulatae, acutae, triangulatae 67. B. debilis

99) Involucri squamae usque ad apicem spinis et spinulis ciliatae; pappi squamae apice leviter denticulatae, obtusae 68. B. erysithales

1. Berkheya barbata (L.f.) Hutch. in Trans.Roy.Soc.S.Afr. 21(1932)86, quoad basionymum Gorteria barbata L.f., non quoad synonyma reliqua; emend.Roessler

Gorteria fruticosa auct. non L.; Berg. Descr.Pl.Cap. (1767)302.

Atractylis oppositifolia L. Mant.2(1771)477 et Syst. Veg.ed.14(1784)730.

Gorteria barbata L.f. Suppl.(1781)382. - Juel, Pl. Thunb.(1918)358 excl. syn. Berkheya carlinoides.

Carthamus africanus Lam. Encycl.1(1783)640.

Gorteria carthamoides Lam. Encycl.3(1789)3.

Apuleja fruticosa Gaertn. Fruct.2(1791)440.

Rohria ilicifolia Vahl in Skrivt.Naturh.Selsk.2,II (1793)40.t.7.

Rohria grandiflora Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 3,I(1793)107 et Nov.Gen.(1798)126 et Prodr.Pl. Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)619. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Berkheya grandiflora (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804) 2271. - Steud. Nom.(1821)106. - Less. Syn.Comp. (1832)77. - DC. Prodr.6(1837)506, incl. γ. spinosissima DC.(excl. syn. Berkheya spinosissima Willd. et Rohria spinosissima Thunb.) et δ. verticillata DC. et β. angustifolia DC. pro parte. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)506.

Agriphyllum grandiflorum (Thunb.) Desf. Cat.Plant. Hort.Reg.Par.ed.3(1829)186.

Stobaea kraussii Sch.Bip. in Flora 27(1844)776, pro syn. Berkheyae grandiflorae.

Crocodilodes oppositifolium (L.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Crocodilodes barbatum (L.f.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332, excl. syn. Berkheya carlinoides.

Berkheya ilicifolia (Vahl) Druce, Rep.Bot.Exch.Cl. Brit.Isles 1916(1917)609. - Adams. & Salt. Fl. Cape Penins.(1950)833.

Typus speciei: Gorteria barbata in Herb. LINNE no.1027.11 (LINN).

Suffrutex vel frutex ut videtur pauciramosus, fide collect. cr. 25 - 60 cm altus. Rami erecti, foliati (plerum-

que in partibus superioribus sub capitulis ± laxius foliati quam in partibus inferioribus), albidi-tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et denique cortice fusco rimoso obtecti. Folia opposita, saepe tamen superiora alterna, coriacea, lanceolata vel elliptica, 2 - 4 (- 6) cm longa, 8 - 15 (- 25) mm lata supremis saepe paulum minoribus, apice acuta vel subacuta, in spinam fulvam 2 - 8 (- 10) mm longam excurrentia, basi ± in petiolum brevissimum semiamplexicaulem angustata, margine ± plana vel subrevoluta, ± sinuati-dentata dentibus in cr. 4 - 6 iugis (non autem semper regulariter) dispositis saepe geminatis in spinas ei in apice similes excurrentibus, nunc manifestis 2 - 3 (- 5) mm longis (spinis exceptis), nunc inconspicuis, supra glabra vel interdum primum tenuiter tomentosa et glabrescentia, opaca, subtus albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, speciosa, ligulis expansis 6 - 8 (- 10) cm diam. Involucri squamae patentes, extus tomentosae, intus subglabrae (sed partim pilis glanduliferis minutis obsitae), in spinam 4 - 12 mm longam interdum tenuem et flexilem acuminatae, exteriores lanceolatae, 2 - 4 mm latae (interdum autem extimae latitudine foliorum), margine spinis ut in foliis obsitae, sequentes sensim lineari-lanceolatae vel lineari-subulatae, denique 1 - 1,5 (- 2) mm latae, margine densius et brevius spinosi-ciliatae, mediae 15 - 25 (- 30) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia cr. 2 - 3 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolatae, acutae, denticulatae vel breviter fimbriatae, 2 - 4 mm longae.

Cape Province:

Van Rhynsdorp: Giftberg, ESTERHUYSEN 22026 (BOL) - Clanwilliam: Olifantrivier und bei Brakfontein, ECKLON & ZEYHER 76 (G,L,LD,M,SAM,W) - Pakhuis, BERGH (BOL) - Cedarbergen, DREGE 2136 (G-DC) - THODE A 2163 (NH) - Keerom, PILLANS 8823 (BOL) - Warm Baths, L.BOLUS (STE) - Piquetberg: EDWARDS 154 (Z) - COMPTON 22986 (NBG) - THEILER 12 (PRE) - Monton's Vley, PILLANS 7531 (BOL) - Tulbagh: Saron, BARKER 5872 (BOL,NBG) - Winterhoek, PAPPE (BOL) - Tulbagh Kloof, ANDREAE 618 (PRE) - pone cataractam juxta Tulbagh, MACOWAN (Herb.Norm.Austro-Afr. 534) (BM,BOL,G,K,SAM,W) - Nieuwekloof, DREGE 1817 (G-DC) - DREGE (G,K,L,W) - MACOWAN 2635 (SAM) - Wellington: LOTSY & GODDIJN 868 (L) - Bains Kloof, HAFSTRÖM (S) - COMPTON 8197 (NBG) - Worcester: ECKLON & ZEYHER 1 (BOL, G-DC) - ECKLON & ZEYHER 77 (G-DC) - REHMANN 2602 (Z) -

Oudensberg, COMPTON 9783 (NBG) - Cape: Llandudno, ACOCKS 1078 (S) - Hout Bay, SHANTZ (K) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Constantia, ECKLON & ZEYHER 85 (BOL,G-DC) - WOLLEY DOD 199 (BOL,K) - WALL (S) - Tokay plantation, WOLLEY DOD 1920 (BM) - Vlakkenberg, COMPTON 20176 (NBG) - Noordhoek, DAME ALICE & GODMAN 304 (BM) - Chapman's Peak, COMPTON 5951 (NBG) - COMPTON 15446 (NBG) - Muizenberg, MEEBOLD 14325 (M) - Simonstown, BOLUS 4683 (BM,BOL) - WALL (S) - HUGH JAMESON (K) - WRIGHT (K,L) - Cape Point, COMPTON 18827 (NBG) - Stellenbosch: Stellenboschberg, REHM (M,STE) - Hottentot's Hollands Mts., ALEXANDER PRIOR (K,PRE) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Somerset West: Steenbras River, ACOCKS 3933 (S) - Steenbras Mouth, COMPTON 8018 (NBG) - Gordon's Bay, BOLUS (BOL) - Sir Lowry's Pass, BURCHELL 8258 (K) - ROGERS 26632 (Z) - MEEBOLD 14312 (M) - ACOCKS 2378 (S) - HAFSTRÖM (S) - COMPTON 16536 (NBG) - JORDAAN 1171 (STE) - Caledon: PONT 1142 (Z) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Rooi Els, COMPTON 17518 (NBG) - Hangklip, RODIN 3138 (BOL,K,PRE) - COMPTON 24108 (NBG) - Betty's Bay, MARTIN 215 (NBG) - Howhoek, SCHLECHTER 5476 (Z) - Palmiet River, WALL (S) - STOKOE (SAM) - Palmiet River Mouth, COMPTON 12369 (NBG) - COMPTON 12371 (BOL,NBG) - Hermanus, GILLETT 4427 (BOL) - COMPTON 14241 (NBG) - MARTIN 313 (NBG) - Mossel River, POTTS (SAM) - Paardeberg, STOKOE (SAM) - JORDAAN 367 (STE) - Villiersdorp, GILLETT 723 (BOL,K) - Bredasdorp: Elandskloof, SCHLECHTER 9766 (BM,G,K,Z) - Napier, SALTER 4152 (BM,BOL,K) - Bredasdorp Mts., GALPIN 10472 (K) - WALL (S) - Mossel Bay: BURCHELL 6263 (K) - S i n e l o c o: BAUER (W) - BURMAN (G) - MASSON (BM) - E x H e r b.: LINNE, no.1027.11 (LINN) - REICHENBACH (W) - VAN ROYEN (L) - SWARTZ (S) - E x H o r t.: Kirstenbosch (NBG).

Die erste Beschreibung dieser Art lieferte BERGIUS in seinen "Descriptiones Plantarum ex Capite Bonae Spei" (1767). Er hielt sie jedoch irrtümlicherweise für die LINNEsche G o r t e r i a f r u t i c o s a aus den "Species Plantarum", ed.2, p. 1284 (1763), von welcher sie sich jedoch unter anderem durch die gegenständigen Blätter unterscheidet. Bald darauf, im Jahre 1771, berichtigte LINNE in der "Mantissa Plantarum" diesen Irrtum, indem er unter Zitierung der BERGIUSschen Beschreibung für G o r t e r i a f r u t i c o s a den neuen Namen A t r a c t y l i s o p p o s i t i f o l i a einführte. In der 14. Auflage des "Systema Vegetabilium" (1784) findet sich die Pflanze nochmals unter diesem neuen Namen, wobei aber außer BERGIUS auch die "Species Plantarum" ed.2 zitiert sind, was als unkorrekt anzusehen ist (vgl.p.133). Auf jeden Fall aber ist der Name A t r a c t y l i s o p p o s i t i f o -

lia L. (1771) der ursprüngliche gültige Name für unsere Art.

Eine zweite gültige Benennung stellt die von LINNE fil. in dem "Supplementum Plantarum" (1781) veröffentlichte Gorteria barbata dar. Der Beschreibung sind keinerlei Synonyme beigefügt, woraus hervorgeht, daß der Autor sie nicht für identisch mit der BERGIUSschen Pflanze hielt. Unglücklicherweise ist diese Art in der Folgezeit stets falsch gedeutet worden und zwar wurde sie von WILLDENOW (1804) als Synonym zu Berkheya carlinoides (Vahl) Willd. gestellt, ein Vorgang, dem alle späteren Autoren folgten; O.KUNTZE setzte in seiner "Revisio Generum" (1891) aus Prioritätsgründen den Namen Crocodilodes barbatum (L.f.) O.Kuntze an Stelle von Berkheya carlinoides (Vahl) Willd., HUTCHINSON (1932) führte für die nämliche Berkheya carlinoides den Namen Berkheya barbata ein.

Die Originalbeschreibung von Gorteria barbata läßt jedoch deutlich erkennen, daß damit keinesfalls jene von VAHL beschriebene Rohria carlinoides gemeint sein kann (vgl. etwa die Angaben "caules ....albo-tomentosi"; "folia opposita s. alterna.... elliptico-lanceolata.... dentibus lateralibus utrinque quatuor s. quinque aristata, subtus albo-tomentosa", die wohl auf die hier in Frage stehende Art, nicht aber auf B. carlinoides zutreffen). Als Typusexemplar von Gorteria barbata kann mit großer Wahrscheinlichkeit eine Pflanze im Herb. LINNE (no. 1027.11) angesprochen werden, deren ursprüngliche Beschriftung "Gorteria fruticosa 1" von LINNE selbst dahingehend abgeändert worden ist, daß der Name "fruticosa" durchstrichen und dahinter "barbata" gesetzt wurde. Die Pflanze stimmt in jeder Hinsicht einerseits mit der Beschreibung von Gorteria barbata, andererseits mit der BERGIUSschen Pflanze, also mit Atractylis oppositifolia L., überein.

Verfolgen wir zunächst die auf LINNE folgenden weiteren Beschreibungen und Benennungen unserer Art, so treffen wir sie bei LAMARCK in der "Encyclopédie méthodique" vol.1(1783) als Carthamus africanus (in der Beschreibung nennt er die Blätter zwar wechselständig, erwähnt aber dann, daß sie auch gegenständig erscheinen können, was sich wohl auf die unteren Blätter der Zweige bezieht); später (Encycl. vol.3,1789) übertrug LAMARCK die Art jedoch in die Gattung Gorteria und nannte sie Gorteria carthamoides. GAERTNER (1791) stellte sie in seine Gattung Apuleja

unter dem Namen Apuleja fruticosa, VAHL (1793) nannte sie Rohria ilicifolia, THUNBERG (1793) unter Zitierung des VAHLschen Namens Rohria grandiflora. Von allen diesen Epitheta kann jedoch nach unseren Nomenklaturbestimmungen keines als gültig veröffentlicht betrachtet werden, da in allen Fällen der ältere LINNEsche Name Atractylis oppositifolia zitiert wird und damit das Epitheton "oppositifolia" hätte eingesetzt werden müssen.

Das gleiche gilt für die Übertragung des THUNBERGschen Namens Rohria grandiflora in die Gattung Berkheya durch WILLDENOW (1804) und in die Gattung Agriphyllum durch DESFONTAINES (1829) sowie des VAHLschen Namens Rohria ilicifolia in die Gattung Berkheya durch DRUCE (1917). Nur O.KUNTZE (Revisio Generum vol. 1, 1891) führte unter konsequenter Anwendung des Prioritätsprinzips das legitime Epitheton "oppositifolia" für die Art wieder ein, jedoch unter dem Gattungsnamen Crocodilodes, der durch die Konservierung des Namens Berkheya hinfällig geworden ist. In die Gattung Berkheya ist es seither nicht übertragen worden; da aber inzwischen eine andere Art, Stobaea oppositifolia DC., in die Gattung Berkheya überführt worden ist (siehe Berkheya spinosissima), verbietet sich heute die Wiedereinführung des LINNEschen Epithetons für unsere Art. Das einzige brauchbare Epitheton, das zur Verfügung steht, ist, wie aus den obigen Ausführungen zu entnehmen ist, barbata. Bei seiner Anwendung als Berkheya barbata (L.f.) Hutch. auf unsere Art muß in Kauf genommen werden, daß das Basionym lange Zeit in falscher Synonymie geführt wurde und die Neukombination Berkheya barbata vom Autor im gleichen Sinne falsch angewandt wurde. Nach Art. 55 des Int. Code Bot.Nom. muß jedoch die Kombination für die Art, auf die das Basionym in Wirklichkeit zutrifft, angewandt und beibehalten werden. ——

Berkheya barbata ist wohl eine der prächtigsten Arten der Gattung. Sie variiert in der Größe, namentlich der Breite der Blätter und in der Anzahl und Länge der Blattdornen, ohne daß sich bestimmte Rassen festlegen ließen. Die von DE CANDOLLE beschriebene var. verticillata hat in Dreierwirteln stehende Blätter, was aber wohl als Abnormität anzusehen ist, denn dieses Merkmal konnte seither an keiner weiteren Pflanze gefunden werden.

2. Berkheya angustifolia (Houtt.) Merrill in Journ.Arn. Arb.19(1938)369.

Atractylis angustifolia Houtt. Nat.Hist.II,10(1779) 518.t.67.f.1.

Gorteria oppositifolia Lam. Encycl.3(1789)4, excl. syn. Gorteria spinosa.

Rohria revoluta Vahl in Skrivt.Naturh.Selsk.2,II (1793)40. - Thunb. Nov.Gen.(1798)124.

Rohria lanceolata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3, I(1793)98.t.4 et Nov.Gen.(1798)124 et Prodr. Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 616. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Berkheya lanceolata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804) 2270. - Less. Syn.Comp.(1832)76. - DC. Prodr. 6(1837)506. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)506.

Berkheya grandiflora (Thunb.) Willd. β. angustifolia DC. Prodr.6(1837)506, pro parte.

Crocodilodes angustifolium (Houtt.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332.

Berkheya revoluta (Vahl) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl. Brit.Isles,1916(1917)609.

Typus speciei: Atractylis angustifolia ex Herb. HOUTTUYN in collectione BURMAN (G).

Suffrutex vel frutex ± ramosus fide collect. cr. 30 - 60 cm altus. Rami ± erecti, foliati (plerumque in partibus superioribus ± laxius foliati quam in partibus inferioribus), albidi- vel cinerei-tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et denique cortice fusco rimoso obtecti. Folia opposita, saepe tamen superiora alterna, sessilia, in axillis saepe innovationes ad pauca folia parva reductas gerentia, coriacea, linearia vel lineari-lanceolata, (10 -) 15 - 25 (- 35) mm longa, 2 - 4 mm lata supremis interdum paulum minoribus, apice acuta, in spinam fulvam 2 - 7 mm longam excurrentia, margine revoluta, spinis ei in apice similibus solitariis vel rarius geminatis in cr. 2 - 4 iugis obsita, supra glabra vel primum tenuiter tomentosa et glabrescentia, opaca, subtus albidi- vel cani-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 5 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, extus tomentosae, intus glabrae vel subglabrae (interdum pilis glanduliferis minutis sparsis obsitae), in spinam 2 - 7 mm longam acu-

minatae, exteriores lanceolatae, 2 - 3 (- 4) mm latae, margine spinis solitariis vel geminatis in 2 - 3 iugis dispositis cr. 3 - 5 mm longis obsitae, sequentes sensim lineari-subulatae, denique cr. 1 mm latae, margine densius et brevius spinosi-ciliatae, mediae 10 - 15 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolatae, acutae, breviter fimbriatae, 1,5 - 3 mm longae.

Cape Province:

Laingsburg: Seven Weeks Poort, COMPTON 4027 (BOL) - LAM & MEEUSE 4554 (L) - COMPTON 7874 (NBG) - HAFSTRÖM & ACOCKS 1524 (PRE,S) - WALL (S) - WURTS 1163 (NBG) - Ladismith: Waterkloof, HUTCHINSON 1110 (BOL,K) - Roodeberg Pass, COMPTON 3833 (BOL) - BARKER 5486 (BOL,NBG) - Calitzdorp: THERON 2038 (K) - Mossel Bay: Ruytersbosch, BARKER 7700 (NBG) - Goliath's Berg, MUIR 2039 (BOL,PRE) - Uniondale: Wagenbooms Rivier, BURCHELL 4923 (K) - Knysna: Plettenberg Bay, BOWIE (BM) - Humansdorp: Konga Hills, Vaalfontein, FOURCADE 3110 (BOL,K) - ESTERHUYSEN 6698 (BOL) - Kromme River Heights, BOLUS 2370 (BOL) - Port Elizabeth: Vanstaadesberg, ECKLON & ZEYHER 5 (W) - Port Elizabeth, Algoabay, FORBES (BM,K) - ZEYHER 753 (BM,BOL,K,SAM,W) - ZEYHER 3023 (BOL,K,LD,W,Z) - ALEXANDER PRIOR (K) - TYSON 2248 (SAM) - PATERSON 2541 (STE) - MOGGRIDGE (K) - WALL (S) - Uitenhage: Loeririvier, PENTHER 1112 (W) - Zuurebergen, DREGE 2136 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,W) - Somerset East: Commadagga, BURCHELL 3333 (K) - BURCHELL 3340 (K) - Albany: Grahamstown, BURCHELL 3532 (K) - MACOWAN 806 (Z) - TYSON 3024 (Herb. Norm.Austro-Afr.990) (BM,BOL,G,K,SAM,W) - SCHÖNLAND 765 (NH,Z) - ROGERS 3918 (Z) - HUTCHINSON 1592 (BOL,K) - STORY 275 (M) - Bothasberg, Grahamstown, ECKLON & ZEYHER 23 (G-DC,LD,W) - ECKLON & ZEYHER 24 (G-DC,M) - DYER 592 (L,PRE) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S) - HOUTTUYN in coll. BURMAN (G) - RETZIUS (LD) - VAN ROYEN (L) - Ex Hort.: Kew (K).

B. angustifolia ist nächst verwandt zu B. barbata, jedoch durch die viel schmäleren, nie gezähnten Blätter und die etwas kleineren Köpfe im allgemeinen gut getrennt. Vereinzelt scheinen jedoch Übergänge zwischen beiden Arten vorzukommen.

Rohria revoluta Vahl (1793) und Rohria lanceolata Thunb. (1793) sind überflüssig gebildete

Namen, da in beiden Fällen der ältere Name Atractylis angustifolia Houtt. zitiert wird.

Gorteria oppositifolia Lam. ist der Beschreibung nach zweifellos identisch mit B. angustifolia, nicht mit der zitierten Gorteria spinosa L.f.

3. Berkheya coriacea Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)506.

Crocodilodes coriaceum (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: MUNDT, Port Beaufort (K).

Frutex erectus ramosus verisimiliter cr. 30 - 60 cm altus. Rami usque ad capitula ± aequaliter foliati, albidi- vel cinerei-tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et cortice fusco vel cinereo obtecti. Folia alterna, coriacea, ambitu lanceolata vel obovati-lanceolata vel subelliptica, 2 - 3 (- 4) cm longa, 5 - 15 mm lata supremis sensim minoribus, apice acuta, in spinam 2 - 4 mm longam atri-fuscam excurrentia, in petiolum brevem angustata, margine subrevoluta vel revoluta, spinosi-dentata dentibus utrinque cr. 2 - 5 interdum inconspicuis in spinas ei in apice similes excurrentibus, supra glabra vel primum levissime tomentosa, deinde glabrescentia, opaca, subtus albi- vel cinerei-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 4 - 5 (- 6) cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, extus tomentosae (intimis subglabris exceptis), intus glabrae, spinosi-acuminatae, exteriores lineari-lanceolatae, 2 - 3 (- 5) mm latae, margine spinis eis in foliis similibus in 2 - 4 iugis obsitae, sequentes sensim paulum angustiores et denique lineari-subulatae, 1 - 1,5 mm latae, margine densius et brevius spinosi-ciliatae et denique setulosi-ciliatae, mediae (10 -) 15 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae, acutae, denticulatae, 1,5 - 2 mm longae.

Cape Province:

Bredasdorp: Cape Agulhas, SALTER 4136 (BM,BOL,K) - PILLANS 8137 (BOL,K) - HAFSTRÖM & ACOCKS 2249 (S) - WALL (S) - ESTERHUYSEN 4422 (PRE) - Swellendam: Port Beaufort, MUNDT (K) - White Sands, WALGATE 819 (NBG) - Zwischen Breede und Duivenhoeksriver, ZEYHER (SAM) - Riversdale: Milkwoodfontein, GALPIN 4273 (PRE) - Melkhoutfontein, MUIR 1462 (Z) - MUIR 5032 (NBG) - Stilbaai Strand, JORDAAN (STE) - Mossel Bay: ALEXANDER PRIOR (K,Z) - MARLOTH 7463 (PRE) - Langeberg, MUIR 1462 (BOL).

4. Berkheya fruticosa (L.) Ehrh. Beitr.3(1788)138. - Less. Syn.Comp.(1832)78. - DC. Prodr.6(1837)506.

Atractylis fruticosa L. Sp.Pl.ed.1(1753)829 et Syst. Nat.ed.10(1759)1202.

Gorteria fruticosa L. Sp.Pl.ed.2(1763)1284. - Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)28. - Aiton, Hort.Kew.ed.1,3 (1789)255.

Gorteria asteroides L.f. Suppl.(1781)381.

Gorteria ilicifolia Lam. Encycl.3(1789)3.

Apuleja asteroides (L.f.) Gaertn. Fruct.2(1791)440.

Rohria incana Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I (1793)106.t.11 et Nov.Gen.(1798)125 et Prodr. Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 617. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Berkheya incana (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2269. - Aiton, Hort.Kew.ed.2,5(1813)138. - Steud. Nom. (1821)106. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)506.

Agriphyllum asteroides (L.f.) Desf. Tab.Ec.Bot.Mus. Hist.Nat.ed.1(1804)109.

Agriphyllum incanum (Thunb.) Desf. Cat.Plant.Hort. Reg.Par.ed.3(1829)186.

Crocodilodes fruticosum (L.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheya asteroides (L.f.) Druce in Rep.Bot.Exch. Cl.Brit.Isles 1916(1917)608.

Typus speciei: LINNE in Herb.Hort.Cliff. (BM).

Frutex erectus ramosus ± squarrosus, fide collect. cr. 0,5 - 1 (- 1,5) m altus. Rami patentes, usque ad capitula ± aequaliter foliati, albidi- vel cinerei-tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et cortice fusco vel cinereo obtecti. Folia alterna, membranacea, late lanceolata vel elliptica, 2 - 4 (- 5) cm longa, 1 - 2 (- 2,5) cm lata supremis sensim minoribus, apice acuta, in spinam fulvam 1 - 4 mm longam excurrentia, in petiolum brevem vel brevissimum angustata (interdum subsessilia), petiolo auriculas spinosas (in ramis vetustioribus interdum delapsas) gerente, margine plana, rarius subrevoluta, leviter vel levissime repandi-dentata, dentibus utrinque cr. 4 - 5, in spinas ei in apice similes excurrentibus, in interstitiis spinis minoribus irregulariter obsita, supra tenuiter tomentosa vel subglabra et fere nitentia, subtus albidi- vel cinerei-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 3,5 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, extus tomentosae, intus levissime tomentosae vel subglabrae, spinosi-acuminatae, exteriores lineari-lanceolatae, cr. 2 (- 3) mm latae, margine spinis eis in foliis similibus solitariis vel geminatis in 2 - 3 iugis obsitae, sequentes sensim paulum angustiores et denique lineari-subulatae, cr. 1 mm latae, margine brevius et densius spinosi-ciliatae, mediae cr. 10 - 18 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia 1,5 - 2 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae vel rarius obovati-lanceolatae, acutae vel rarius subobtusae, apicem versus denticulatae, 1,5 - 2 mm longae.

Cape Province:

Little Namaqualand: ECKLON & ZEYHER 73 (G,G-DC,L,M,W) - DREGE 2900 (G-DC) - Kaus, DREGE (BM,G,K,L,W) - Doornpoort, PILLANS 5470 (BOL,K) - Holgat River, PILLANS 5203 (BOL) - MUNRO 1258 (PRE) - Brakdam, COMPTON 11382 (NBG) - Kawarass, MARLOTH 12426 (PRE,STE) - MARLOTH 12422 (STE) - Klippfontein, MACDONALD 106 (BM) - Steinkopf, MEYER (STE) - Ookiep, PILLANS 4974 (BOL) - Nababeep, Modderfontein, BOLUS 9632 (BOL,LD) - Komaggas, COMPTON 22073 (NBG) - COMPTON 22793 (NBG) - Misklip, COMPTON 22001 (NBG) - Hondeklip Bay, PILLANS 85 (STE) - PILLANS 18113 (BOL) - VAN SON (PRE) - Kamieskroon, COMPTON 11112 (NBG) - Camiesberg, PAPPE (SAM) - Garies, RODIN 1392 (BOL,K,PRE) - Bitterfontein, SALTER 1598 (BM,K) - Dreiklip, TUCKER (BOL,Z) - Van Rhynsdorp: Nieuwerust, MARLOTH 8231 (PRE) - COMPTON 20561 (BOL,NBG) -

REYNOLDS 5425 (K,PRE) - Van Rhynsdorp - Garies, LINDEBERG (S) - Ebenezar, DREGE 5990 (G-DC) - DREGE (G,K,L,W) - Van Rhyns Pass, ACOCKS 14718 (K,PRE) - Knechtsvlagte, SCHLECHTER 8164 (BM,BOL,COI,G,K,L,W,Z) - WALL (S) - STOKOE (SAM) - Heerenlogement, ZEYHER (S) - Calvinia: SCHMIDT 212 (M) - SCHMIDT 552 (PRE) - Willemsrivier, LEIPOLDT 769 (BOL,SAM) - Botterkloof Pass, MAGUIRE 201 (NBG) - Lokenburg, LEISTNER 452 (K) - Clanwilliam: Nardouw, COMPTON 6988 (NBG) - Doorn River Bridge, COMPTON 17157 (BOL,NBG) - Clanwilliam, MACOWAN 3229 (Herb.Norm. Austro-Afr.1909) (BM,G,K,SAM,Z) - BOLUS (BOL) - LEIPOLDT 274 (SAM) - GALPIN 11485 (BM,K) - SALTER 1686 (BM,K) - SMUTS 2000 (K,PRE) - STREY (M) - COMPTON 24325 (NBG) - Olifants Dam, COMPTON 20014 (NBG) - Olifantrivier, Villa Brakfontein, ECKLON & ZEYHER 76 (LD,W) - Sine loco: BURMAN (G) - MASSON (BM) - MUNDT (K) - THUNBERG (LD,S, UPS) - Ex Herb.: JACQUIN (W) - LINNE (Herb.Hort.Cliff. in BM; LINN no.1027.8 "Gorteria asteroidea, Typus von Gorteria asteroidea L.f.; M) - PORTENSCHLAG (W) - RADLOF (S) - REICHENBACH (W) - RETZIUS (LD) - VAN ROYEN (L) - Ex Hort.: Erlangen (M) - Leipzig (M) - Paris (G) - Schönbrunn (W) - Würzburg (M).

Diese Art, die mehrfach schon in der vorlinnéischen Literatur auftaucht, finden wir bei LINNE zunächst im "Hortus Cliffortianus" (1737) als "Atractylis foliis oblongo-ovatis denticulatis spinosis, calycibus patentibus" und später in den "Species Plantarum" (1753) unter dem Namen Atractylis fruticosa. In der 2.Auflage der "Species Plantarum" (1763) nennt sie LINNE Gorteria fruticosa. Er zitiert dabei zwar nicht den Namen Atractylis fruticosa der 1.Auflage, wohl aber ebenso wie dort die Stelle im "Hortus Cliffortianus", wodurch beide Namen auf das im Herbarium Horti Cliffortiani (BM) aufbewahrte Typusexemplar begründet sind. Die Verwechslung mit einer anderen Art, die BERGIUS (1767) unter dem LINNEschen Namen Gorteria fruticosa beschrieb, deren Verschiedenheit von der ursprünglichen LINNEschen Pflanze aber bald erkannt wurde (vgl. p.125), führte zu einer Unsicherheit in der Anwendung des Namens Gorteria fruticosa, welcher nun bald im ursprünglichen Sinn für die eine, bald im Sinne BERGIUS' für die andere Art gebraucht wurde. Nachdem jedoch LINNE selbst für die BERGIUSsche Pflanze den Namen Atractylis oppositifolia eingeführt hatte, konnte das Epitheton fruticosa wieder im ursprünglichen Sinn Verwendung finden. So gab EHRHART 1788 bei der Aufstellung der neuen Gattung Berkheya mit der auf das Basionym Atractylis fruticosa L.

gegründeten Art Berkheya fruticosa ausdrücklich an, daß es sich nicht um die BERGIUSsche Pflanze, von LINNE Atractylis oppositifolia genannt, handle. Da somit nur der Name Gorteria fruticosa zeitweilig zweideutig war, niemals aber die Namen Atractylis fruticosa L. und Berkheya fruticosa (L.) Ehrh., besteht keine Veranlassung, diesen letzteren Namen zu verwerfen.

5. Berkheya dregei Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 507.

Crocodilodes dregei (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 332.

Typus speciei: DREGE, Berkh.2901 a (LD).

Frutex ramosus altitudine mihi ignota. Rami in partibus iunioribus tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et cortice fusco rimoso obtecti. Folia alterna, rigide membranacea, sessilia, semiamplexicaulia, obovati-oblonga vel elliptica, 4 - 8 cm longa, 2 - 3 cm lata supremis sensim minoribus, apice acuta vel obtusa, in spinam fulvam 2 - 4 mm longam excurrentia, margine subundulata, leviter lobulata et dense spinosi-dentata spinis ei in apice similibus, supra leviter araneosi-tomentosa, glabrescentia, subtus albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum pauca, ± aggregata, radiata, ligulis expansis 4 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, indumento foliis similes, spinosi-acuminatae, exteriores ovatae vel ovati-lanceolatae, 3 - 5 mm latae, margine ut folia suprema spinosi-dentatae, sequentes sensim angustiores et denique lineari-subulatae, 1 - 1,5 mm latae, minus dentatae et denique spinosi-ciliatae vel setulosi-ciliatae, mediae (10 -) 15 - 20 mm longae, ceterae paulum breviores. Lobi corollarum florum disci apice pilis hyalinis glanduliferis fasciculatis cr. 1 mm longis obsitae. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 2 - 3 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolati-subulatae, margine denticulatae, cr. 1 - 1,5 mm longae.

Cape Province:

Clanwilliam: Zeederbergen, DREGE 2901 (G-DC,LD) - Pakhuis

Pass, COMPTON 4740 (NBG) - SALTER 5018 (BM,K) - LEIPOLDT (BOL).

Der Holotypus aus dem Herbarium SONDER (LD) ist sehr schlecht erhalten; in weitaus besserem Zustande befindet sich ein Isotypus-Exemplar im Herb. G-DC.

6. Berkheya tysonii Hutch. in Ann.S.Afr.Mus.9(1917)428, "tysoni".

Typus speciei: TYSON 759 (K; Lectotypus).

Frutex ramosus altitudine mihi ignota. Rami in partibus iunioribus pilis hyalinis glanduliferis dense puberuli, in partibus vetustioribus glabrescentes et denique cortice fusco rimoso obtecti. Folia alterna, rigide membranacea, sessilia, semiamplexicaulia, obovati-oblonga vel elliptica, 4 - 8 cm longa, 2 - 3,5 cm lata supremis sensim minoribus, apice acuta vel obtusa, in spinam fulvam 2 - 4 mm longam excurrentia, margine subundulata, leviter lobulata et dense spinosi-dentata spinis ei in apice similibus, supra et subtus pilis hyalinis glanduliferis brevibus puberula, subnitida. Capitula in apicibus ramorum pauca, ± aggregata, radiata, ligulis expansis 4 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, indumento foliis similes, spinosi-acuminatae, exteriores ovati-lanceolatae, 3 - 5 mm latae, margine ut folia suprema spinosi-dentatae, sequentes sensim angustiores et denique lineari-subulatae, 1 - 1,5 mm latae, minus dentatae et denique spinosi-ciliatae vel setulosi-ciliatae, mediae (10 -) 15 - 20 mm longae, ceterae paulum breviores. Lobi corollarum florum disci apice pilis hyalinis glanduliferis fasciculatis cr. 1 mm longis obsitae. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 2 - 3 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolati-subulatae, margine denticulatae, cr. 1 - 1,5 mm longae.

Cape Province:

Clanwilliam: Kradouw Krantz, PEARSON 5281 (BOL,K; Paratypus) - Worcester: Hex River Valley, TYSON 772 (BM,BOL, K,SAM; Paratypus) - TYSON 759 (BOL,K) - Worcester, REHMANN 2684 (Z) - Keeromsberg, ESTERHUYSEN 19629 a (BOL) - Fonteintjiesberg, ESTERHUYSEN 16715 (BOL) - Sine loco: DREGE (G-DC).

B. t y s o n i i ist von B. d r e g e i nur durch das Indument unterschieden, welches bei ersterer drüsig, bei letzterer filzig ist. Übergänge scheinen jedoch, nach dem vorliegenden Material zu urteilen, nicht vorzukommen.

7. Berkheya spinosissima (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2270.

Rohria spinosissima Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 3,I(1793)108.t.12 et Nov.Gen.(1798)125 et Prodr. Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)618. - Juel, Pl.Thunb.(1918)374.

Berkheya schenckii O.Hoffm. in Bull.Herb.Boiss.2 (1894)214.

Berkheya horrida Muschler in Bot.Jahrb.46(1911)122.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Suffrutex erectus ramosus, fide collect. 40 - 170 cm altus. Rami in partibus iunioribus leviter vel levissime tomentosi et ceterum pilis glanduliferis minutissimis ± dense obtecti vel pilis hyalinis puberuli et ceterum araneosi, deinde glabrescentes, cortice chartaceo ochroleuco interdum leviter purpurascenti obtecti. Folia opposita, interdum suprema sub capitulis alterna, sessilia, basi inter se connata, membranacea, ambitu oblonga vel obovati-oblonga vel subrotunda vel ovata, 2 - 6 (- 9) cm longa, 1 - 3 (- 5) cm lata supremis sub capitulis sensim minoribus, apice acuta, in spinam flavam vel fulvam 3 - 10 (- 12) mm longam excurrentia, margine ± plana, sinuati-pinnatilobata lobis grosse dentatis dentibus in spinas ei in apice similes excurrentibus, in ssp. n a m a e n s i sinuati-spinosi-dentata vix lobata, supra et subtus ut partes iuniores ramorum vestita, ± glabrescentia. Capitula in apicibus ramorum solitaria vel inflorescentias subcymosas formantia, radiata, expansa (3,5 -) 4 - 6 (- 7) cm diam. Involucri squamae patentes, indumento foliis similes, in spinam flavam 3 - 10 mm longam excurrentes, exteriores ovatae vel oblongae, 3 - 5 (- 8) mm latae, margine spinis 3 - 5 mm longis divaricatis saepe geminatis obsitae, sequentes sensim angustiores et denique lineari-lanceolatae, 1,5 - 2 mm latae, brevius spinosae et denique subinermes, mediae 10 - 20 mm longae, ceterae breviores. Corollae florum disci praeter pilos glanduliferos minutos saepe albi-lanosi.

Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia cr. 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolatae vel obovati-lanceolatae, acutae, denticulatae, 1 - 1,5 mm longae.

A. ssp. spinosissima

Folia ambitu oblonga vel obovati-oblonga, sinuati-pinnatilobata lobis grosse spinosi-dentatis; rami in partibus iunioribus et folia leviter vel levissime tomentosa et ceterum pilis glanduliferis minutis vel minutissimis ± dense obtecta, deinde glabrescentia.

South West Africa:

Omaruru: Zisabschlucht, WETTSTEIN 393 (M) - Swakopmund: Grosse Spitzkoppe, KRÄUSEL 655 (M) - Welwitsch, WORSDELL (K) - Kuisip (Distr. Swakopmund ?), FLECK 830 (Z) - Karibib: Tsaubis, RAUTANEN 29 (Z) - Salem, FLECK 707 (Z) - Windhoek: Aris, DINTER 3541 (BOL,BM,G,SAM) - Regenstein, DINTER 3063 (SAM) - Rehoboth: Farm Noodshelp, WALTER 1834 (M) - Gamsberg, WALTER 4312 (M) - Blesskranz, STREY 2611 (EA,K,M,PRE) - Maltahöhe: Naukluft Mts., PEARSON 9112 (BOL,K) - Farm Friedland, WALTER 1978 (M) - WALTER 2093 (M) - Farm Duwisib, VOLK 12503 (M) - VOLK 12668 (M) - Lüderitz-Süd: Aus, BELCK 207 (Z) - PEYER 46 (Z) - DINTER 4141 (BM,G,PRE,S,SAM,Z) - DINTER 6146 (BOL) - KINGES 2275 (M) - KRÄUSEL 841 (M) - Zwischen Aus und Oranje, SCHENCK 317 (Z; Typus von B. schenckii O.Hoffm.) - MACDONALD 238 B (BM) - Farm Witpüts Süd, DE WINTER & GIESS 6326 (M) - Bethanie: Tiraspass, DINTER 8023 (K) - Kuibis, RANGE 644 (SAM) - PEARSON 8007 (BOL,K,Z) - Seeheim - Konkiep, BOSS (PRE) - Farm Aruab, KINGES 2072 (M,PRE) - Keetmanshoop: HOBART-HAMPDEN 50 (BM) - HOBART-HAMPDEN 51 (BM) - FENCHEL 57 (Z) - Holoog, PILLANS 5890 (BOL) - Karasgebirge, FLECK 36 (Z) - Klein Karasberg, Farm Oldendal, GALPIN 14196 (BOL,LD) - Garius bei Klein Karas, DINTER 4229 (BM,G,S,SAM) - DINTER 3190 (SAM) - Noachabeb, MERXMÜLLER & GIESS 2534 (M) - Narubis - Grünau, DE WINTER 3281 (K,M) - Warmbad: Great Karasberg, Narudas Süd, PEARSON 8331 (BOL,K,Z) - Grünau, THORNE (SAM) - Nördlich von Warmbad, WANDRES (Z) - Ariamsvley, MERXMÜLLER & GIESS 751 (M).

Cape Province:

Gordonia: Aughrabies Falls, BARNARD (SAM) - MIDDLEMOST 1875 (NBG) - Kakamas, LEWIS 179 (SAM) - Kenhardt: Kakamas - Nuwepos, WASSERFALL 1144 (PRE) - Pofadder - Aughra-

bies, LINDEBERG (S) - Hay: Buchuberg, HAFSTRÖM 1180 (S) - Griquatown, BURCHELL 1884 (K) - BARRETT-HAMILTON (BM) - ESTERHUYSEN (BOL) - Blaauwbosch Poort, WILMAN (BOL) - Welgemeend, Kransfontein, MERXMÜLLER 720 (M) - Prieska: BRYANT 219 (K,PRE) - BRYANT 314 (BOL,K) - BRYANT 552 (BOL) - WALL (S) - Kransfontein, WILMAN (BOL) - Williston: FOLEY 185 (PRE) - Carnarvon: Pass between Carnarvon and Vosburg, WALL (LD,S) - Britstown: TAYLOR 913 (BOL) - S i n e l o c o : FLECK 85 (Z) - FLECK 66 (Z) - MASSON (BM) - THUNBERG (LD,S,UPS) - E x H e r b . : LINNE (LINN no.971.6 et 971.7).

B. ssp. namaensis Roessler, nom. et stat. nov.

Stobaea oppositifolia DC. Prodr.6(1837)517. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)497.

Crocodilodes spinosum O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)332.

Berkheya oppositifolia (DC.) Hutch. in Ann.S.Afr.Mus. 9(1917)426.

Typus subspeciei: DREGE 2902 (G-DC).

Folia ambitu ovata vel subrotunda, sinuati-spinosi-dentata vix vel inconspicue lobata; rami in partibus iunioribus et folia pilis hyalinis puberula et ceterum ± dense araneosa vel araneosi-tomentosa.

a. var. namaensis

Folia pilis hyalinis puberula et ceterum ± araneosa, deinde ± glabrescentia.

C a p e P r o v i n c e :

Little Namaqualand: Sendlingsdrift, PILLANS 4997 (BOL) - Kuboos, PILLANS 5419 (BOL) - Klipfontein, HUTCHINSON 897 (BOL,K) - Cokiep - Concordia, BOLUS 9633 (BOL) - Modderfontyn, WHITEHEAD (S) - Springbok, COMPTON 22039 (NBG) - MUNRO 451 (PRE) - Ratelkraal, COMPTON 22017 (NBG) - Spektakel, MORRIS (Herb.BOLUS 5773) (BOL,K) - BOLUS 9634 (BOL) - Spektakel Pass, MAGUIRE 1006 (NBG) - Komaggas, CRAFFORD (STE) - Mesklip, COMPTON 11418 (NBG) - Zilverfontein, DREGE 2902 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L, LD,W) - THORNS (NBG) - Kamieskroon, MACDONALD 14 (BM) - Walle Kraal, PILLANS 18115 (BOL) - Khamiesberg, PEARSON 6597 (BOL,K) - ESTERHUYSEN 1346 (NBG) - Alewyn's Fontein, PEARSON 3315 (K,SAM) - Copperberg, PILLANS 5679 (BOL) - Bowersdorp, THORNE (SAM) - Eenkokerboom, SCHLECH-

TER 11059 (BM,BOL,COI,G,K,L,S,W,Z).

b. var. argentifolia Roessler, var. nova

Typus varietatis: MUNRO 1252 (PRE).

Folia dense cinerei-araneosi-tomentosa et ceterum sub tomento pilis hyalinis obtecta, vix glabrescentia.

Cape Province:

Little Namaqualand: Hells Kloof, MUNRO 1252 (PRE) - HALL 781 (NBG) - Hellsberg, RODIN 1561 (BOL,K) - Doornpoort, PILLANS 5469 (BOL,K).

Das vorliegende Material stimmt trotz einer gewissen Variabilität in bezug auf Behaarung, Blattgröße und -form sowie Länge der Dornen so weitgehend überein, daß die Zusammenfassung zu einer Art notwendig und berechtigt sein dürfte. Innerhalb derselben tritt jedoch eine geographische Rassenbildung hervor, der durch Einführung zweier Subspecies Rechnung getragen wurde: Die Pflanzen aus Klein-Namaland sind deutlich unterschieden von der über Südwest-Afrika und die südöstlich anschließenden Distrikte verbreiteten Rasse. B. schenckii O.Hoffm. ist vom Typus nur ganz unbedeutend durch leicht filzige Behaarung verschieden. Auffälliger ist innerhalb der ssp. namaensis eine durch stark vermehrtes spinnwebig-filziges Indument ausgezeichnete Form, die als var. argentifolia herausgehoben wurde.

Die Art hat mit B. schinzii die wollige Behaarung der Scheibenblüten gemeinsam; doch wird dieses Merkmal bei der ssp. spinosissima gelegentlich vermißt. In solchen Fällen ist dafür die drüsige Behaarung der Scheibenblüten, die im übrigen stets vorhanden ist, stärker entwickelt.

8. Berkheya schinzii O.Hoffm. in Bull.Herb.Boiss.2(1894) 213.

Typus speciei: SCHENCK 199 (Z; Lectotypus).

Suffrutex (vel frutex?) ramosus squarrosus fide collect. cr. 0,5 - 1 m altus. Rami in partibus iunioribus tomento

albo floccoso vestiti, deinde ± glabrescentes, cortice chartaceo ochroleuco interdum purpurascenti obtecti. Folia opposita, interdum suprema sub capitulis alterna, rigida, sessilia, basi inter se connata, pinnatifida rhachide lineari-subulata (3-) 4 - 7 cm longa 2 - 4 mm lata in spinam flavam vel fulvam 4 - 7 mm longam excurrente, laciniis in 1 - 2 iugis dispositis basi folii approximatis subulatis cr. 5 - 20 mm longis 1,5 - 3 mm latis ut rhachis in spinas excurrentibus basi spinas alteras gerentibus basin folii versus paucis laciniis spinosis minoribus vel spinis solis auctis; margine revoluta vel subrevoluta, supra et subtus ut partes iuniores ramorum vestita. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, involucri squamis expansis (3,5 -) 4 - 5 (- 7) cm, eis exceptis 1,5 - 2,5 cm diam. Involucri squamae pauciseriatae, ut folia vestitae, spinosi-acuminatae, 2 - 3 (- 4) mm latae, exteriores rigidi-patentes, subulatae, 15 - 35 mm longae, margine ad basin spinis plerumque geminatis in 1 - 2 iugis obsitae, sequentes multo breviores, lanceolatae, 8 - 15 mm longae, margine spinis brevioribus obsitae et denique inermes. Corollae florum disci praeter pilos glanduliferos minutissimos albi-lanosae. Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia cr. 1 - 3 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolatae, acutae, denticulatae, cr. 1 - 2 mm longae.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Haalenberg, DINTER 4089 (BM,BOL,G,K) - PILLANS 5989 (BOL) - Guos, SCHINZ 2007 (K,Z; Paratypus) - SCHENCK 199 (Z) - Aus, DINTER 6146 (BM,G,K,S,STE) - KINGES 2265 (M,PRE) - KRÄUSEL 843 (M) - MERXMÜLLER & GIESS 2432 (M) - Zwischen Aus und Khukhaus, SCHENCK 102 (Z; Paratypus) - Between Witpüts and Aus, MACDONALD 238 A (BM) - Obib, collect.ignot. (Z) - Münzen Mountains, DE WINTER & GIESS 6136 (M).

Diese Art fällt besonders dadurch auf, daß die äußeren Hüllblätter wesentlich länger als die übrigen sind, während bei den anderen Arten der Gattung die Länge der Hüllblätter von außen nach der Mitte hin zunimmt.

Die von HUTCHINSON in Ann.S.Afr.Mus.9(1917)426 unter dem Namen B. s c h i n z i i O.Hoffm. angeführten Sammelnummern sind zu B. e r i o b a s i s zu stellen.

9. Berkheya chamaepeuce (S.Moore) Roessler, comb. nova

Crocodilodes chamaepeuce S.Moore in Bull.Herb.Boiss. ser.2,4(1904)1024.

Typus speciei: DINTER 1203 (Z).

Frutex erectus ramosus fide collect. 1 - 2,5 m altus. Rami usque ad capitula aequaliter foliati, in partibus iunioribus brevissime et dense glandulosi, mox glabrescentes et cortice rimoso fuliginoso obtecti. Folia alterna, sessilia, in axillis flocculos albi-lanosos gerentia, rigide membranacea, ambitu lanceolata vel elliptici-lanceolata, apice in spinam excurrentia, sinuati-spinosi-dentata dentibus in 2 - 4 iugis dispositis saepe geminatis spina inclusa 3 - 8 mm longis, (1,5 -) 2 - 4 (- 5) cm longa, 4 - 8 mm lata (dentibus exceptis), supra glabra, nitentia, subtus cani-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 3 - 4,5 cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, extus leviter tomentosae, intus glabrae, spinosi-acuminatae, exteriores lanceolatae, margine spinis eis in foliis similibus 2 - 3 mm longis fulvis interdum geminatis in 3 - 5 iugis dispositis obsitae, 2 - 3 mm latae, sequentes angustiores, 1 - 1,5 mm latae, lineari-subulatae, margine sensim densius et brevius spinosi-ciliatae et denique setulosi-ciliatae, mediae 15 - 20 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 3 - 4 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongi-lanceolatae, acutae vel subacutae, margine imprimis ad apicem fimbriatae, cr. 1 - 1,5 mm longae.

South West Africa:

Rehoboth: Khoireb, STREY 2610 (BM,EA,K,M) - Büllsport, DINTER 2126 (SAM) - Maltahöhe: Farm Friedland, WALTER 1953 (M) - WALTER 2111 (M) - Farm Duwisib, VOLK 12494 (M) - Farm Naudaus, VOLK 12696 (M) - Lüderitz-Süd: Schakalskuppe, DINTER 1160 (K,SAM) - Zachanabis, DINTER 1203 (BM,Z; apud S.MOORE l.c. per erratum "Inachab") - Keetmanshoop: Narubis, ACOCKS 18011 (G,K) - ÖRTENDAHL 531 (S) - Klein Karas, DINTER 4839 (BOL,G,PRE,SAM) - Warmbad: Kwaggapoort, MERXMÜLLER & GIESS 2518 (M).

Cape Province:

Gordonia: Kakamas, WASSERFALL 1156 (K,PRE) - Kourop Hills, BARNARD (SAM).

10. Berkheya carlinopsis Welw. ex O.Hoffm. in Bol.Soc. Broter.13(1896)34.

Crocodilodes carlinopsis (Welw. ex O.Hoffm.) Hiern, Cat.Welw.Afr.Pl.3(1898)608.

Typus speciei: WELWITSCH 3711 (BM; Lectotypus).

Suffrutex erectus ramosus fide collect. cr. 50 - 150 cm altus. Rami albidi-tomentosi, foliati. Folia alterna, coriacea, sessilia, ambitu lanceolata, acuta, in spinam fulvam 2 - 3 mm longam excurrentia, cr. 3 - 8 cm longa, 8 - 20 (- 40) mm lata superioribus sensim minoribus, grosse spinosi-dentata dentibus in 3 - 8 iugis dispositis ± profunde incisis in spinas ei in apice similes excurrentibus interdum cum dentibus minoribus geminatis, rarissime integerrima, ceterum margine inermia vel spinulis ciliata, supra laevia vel pilis brevioribus scaberula, ceterum leviter tomentosa et glabrescentia, subtus albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum plerumque in inflorescentiam subcorymbiformem disposita, rarius solitaria, radiata, ligulis expansis 2,5 - 4 cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, extus tomentosae, intus subglabrae vel glabrae, lineari-lanceolatae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae 1 - 2 (- 3) mm latae, margine spinis 1 - 3 mm longis in cr. 2 - 5 iugis obsitae, interiores cr. 1 mm latae, margine subinermes vel inermes, mediae 10 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 3,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste oblongae, acutae vel subobtusae, apicem versus denticulatae, cr. 1 - 1,5 mm longae.

A. ssp. carlinopsis

Folia margine in interstitiis spinulis ciliata, supra pilis brevibus scaberula, ceterum leviter tomentosa et glabrescentia.

a. var. carlinopsis

Pars mediana laminae (foliis supremis exceptis) cr. 5 - 15 mm lata, ambitu ± lanceolata.

Angola:

Benguela: Caconda, GOSSWEILER 3848 (BM,K,Z) - Huila: Catumba, WELWITSCH 3711 (BM,G,K) - Goudkopje am Chitanda, BAUM 937 (BM,G,K,W,Z) - Sa da Bandeira, HUMBERT 16275 (BM) - Leba, PRITCHARD 340 (BM) - Cola am Rio Qué, BOSS (M).

b. var. sylvicola (S.Moore) Roessler, stat.nov.

Berkheya sylvicola S.Moore in Journ.Bot.65, Suppl.2 (1927)63.

Typus varietatis: GOSSWEILER 3803 (BM; Lectotypus).

Pars mediana laminae cr. 2 - 3 mm lata, ambitu linearis.

Angola:

Benguela: Gimbundo, Cutato, GOSSWEILER 3803 (BM,K).

B. ssp. magalismontana (Bolus) Roessler, stat. nov.

Berkheya magalismontana Bolus in Trans.S.Afr.Phil. Soc.18(1907)397.

Typus subspeciei: BURTT DAVY 204 (BOL; Lectotypus).

Folia margine in interstitiis inermia, supra semper laevia, leviter tomentosa et glabrescentia.

Transvaal:

Pietersburg: Houtbosch, REHMANN 6143 (Z) - BOLUS 11095 (BOL) - The Downs, JUNOD 4408 (PRE) - Waterberg: Hanglip, MAGUIRE 1430 (NBG) - Geelhoutskloof, CODD 2905 (M,PRE) - LEISTNER 172 (K,PRE) - Rustenburg: VAN DAM (PRE) - Rustenburg Kloof, PROSSER 1835 (K) - Rainhill Farm, EDWARDS (BOL) - Magaliesberg, OLIVE NATION 322 (BOL,K; Paratypus) - Breedt's Nek, STORY 967 (M) - Brits: Hartebeestpoort, LOTSY & GODDIJN 1138 (L) - Crocodile and Magalis Rivers, BURTT DAVY 204 (BOL,K,PRE) - Pretoria: Wonderboompoort, REHMANN 4453 (Z) - POTT 3714 (NH) - SMITH 6185 (K,W) - Magalisberg near Wonderboom Station, PHILLIPS 3537 (K,W) - Hornsnek, HUTCHINSON 2570 (BOL,K) - VERDOORN 264 (PRE) - REPTON 852 (NH) - SCHLIEBEN 7043 (G,M) - Breedsnek, CONNELL 38 (M) - Silikatsnek, LOTSY & GODDIJN (L) - Magalisberge oberhalb Villieria - Pretoria, KRÄUSEL 97 (M) - Aapiesrivier, SCHLECHTER 4163 (BOL; Paratypus).

Die nur geringfügigen Unterschiede zwischen der aus Angola bekannten B. c a r l i n o p s i s und der in Transvaal verbreiteten B. m a g a l i s m o n t a n a bei völliger Identität aller wesentlichen Merkmale legen die Annahme nahe daß es sich um geographische Rassen einer einzigen Art handelt. Zudem treten gewisse Variationen bezüglich der Blattbreite und der Länge der Blattzähne bei beiden Rassen in gleicher Weise auf. Eine besonders schmalblätterige Form aus Angola ist als B. s y l v i c o l a S.Moore beschrieben; ihr dürfte wohl kaum mehr als Varietätsrang zuzuerkennen sein. In Transvaal kommen gelegentlich Pflanzen mit ganzrandigen Blättern vor (aus zwei Aufsammlungen von LOTSY & GODDIJN bekannt), die aber durch gleitende Übergänge mit der Normalform verbunden sind.

11. Berkheya cuneata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2270. - Less. Syn.Comp.(1832)79. - DC. Prodr.6(1837) 506. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 507.

Rohria cuneata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I (1793)105.t.10 et Nov.Gen.(1798)125 et Prodr. Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 617. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Crocodilodes cuneatum (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Frutex fide collect. decumbens vel subdecumbens ramosus cr. 20 - 30 cm altus. Rami cani- vel cinerei-tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et cortice canifusco obtecti, usque ad capitula ± aequaliter foliati. Folia alterna, sessilia, rigide membranacea, ambitu obovati-cuneata, basin versus longe angustata, 15 - 30 (- 45) mm longa, 5 - 10 (- 15) mm lata, apice acuta, in spinam fulvam vel fuscam 1 - 3 mm longam excurrentia, margine ± plana, apicem versus spinosi-dentata dentibus in (1 -) 2 iugis dispositis in spinas ei in apice similes excurrentibus, basi auriculas minutas saepe inconspicuas paucis spinis minoribus obsitas gerentia, supra et subtus cani- vel cinerei-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 4 - 6 (- 7) cm diam. Involucri squamae patentes, ut folia tomento-

sae sed interiores intus levissime tantum tomentosae vel subglabrae, in spinam fulvam vel fuscam 1 - 2 mm longam excurrentes, margine spinis similibus in 3 - 5 iugis obsitae, exteriores ovatae, (5 -) 7 - 10 mm latae, sequentes sensim lanceolatae et denique lineari-lanceolatae, mediae 15 - 20 (- 25) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia 2 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lineari-subulatae, longe acuminatae, cr. 0,2 - 0,3 mm latae, margine denticulatae vel breviter fimbriatae, interiores cr. 2,5 - 3 mm longae, exteriores cr. 2 mm longae.

Cape Province:

Montagu: Eier Poort, COMPTON 5834 (NBG) - Dobbelaars Kloof, COMPTON 11853 (NBG) - Laingsburg: LAM & MEEUSE 4475 (L) - Kooihoogte, COMPTON 8612 (NBG) - Riet Kloof, LEWIS 1156 (SAM) - Ladismith: COMPTON 3915 (BOL) - THERON 2039 (K) - Rooiberg, WURTS 1319 (NBG) - Wittepoort, COMPTON (NBG) - Karee Vlakte, WALGATE 330 (NBG) - Kareelagte Stn., ACOCKS 14573 (PRE) - Swellendam: Warmwaterberg, COMPTON 20511 (NBG) - Kannaland zwischen Kochmanskloof und Gouritzrivier, ECKLON & ZEYHER 98 (G-DC) - Riversdale: Phisantefontein, MUIR 2891 (PRE) - Brandrivier, MUIR 4448 (K) - Gouritzrivier, ECKLON & ZEYHER 94 (LD) - Oudtshoorn: TYSON (SAM) - ACOCKS 18299 (K,PRE) - Roode Krantz, BOLUS 12075 (BOL,K) - Kamanassie, LEWIS 4615 (SAM) - Robinson Pass, COMPTON 19612 (NBG) - George: Kandelaars Rivier, COMPTON 24427 (NBG) - Sine loco: BURMAN (G) - DREGE 3678 (G-DC) - DREGE (G,L,W) - OLDENLAND (BM) - THUNBERG (LD,UPS) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S).

12. Berkheya spinosa (L.f.) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl.Brit. Isles 1916(1917)609.

Gorteria spinosa L.f. Suppl.(1781)381.

Rohria obovata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I (1793)106 et Nov.Gen.(1798)124 et in Skrivt. Naturh.Selsk.5,I(1799)225.t.10 et Prodr.Pl.Cap. (1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)617; excl. syn. Basteria aculeata. - Juel, Pl.Thunb. (1918)373, excl. syn. Basteria aculeata.

Berkheya obovata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2269 excl. syn. Basteria aculeata. - Aiton, Hort.Kew.

ed.2,5(1813)138 excl. syn. Basteria aculeata. - Steud. Nom.(1821)106 excl. syn. Gorteria oppositifolia et Basteria aculeata. - Less. Syn.Comp. (1832)80 excl. syn. Basteria aculeata. - DC. Prodr.6(1837)507 excl. syn. Basteria aculeata. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)508.

Agriphyllum spinosum (L.f.) Desf. Tabl.Ec.Bot.Jard. Roi ed.2(1815)130 excl. syn. Berkheya incana et Rohria incana.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG sub nom. Rohria obovata (UPS).

Frutex erectus ramosus fide collect. cr. 30 - 100 cm altus. Rami patentes, in partibus iunioribus pilis glanduliferis minutissimis sparsis obtecti, ceterum glabri, saepe purpurascentes, in partibus vetustioribus cortice canifusco rimoso obtecti, usque ad capitula ± aequaliter foliati. Folia alterna, sessilia, rigide membranacea, ambitu obovata, (10 -) 15 - 30 mm longa, 5 - 15 mm lata, apice in spinam flavam vel fulvam 2 - 3 mm longam excurrentia, basin versus angustata, margine plana, spinosidentata dentibus in 2 - 3 iugis dispositis in spinas ei in apice similes excurrentibus, praeterea ad basin paucis spinis minoribus obsita, supra et subtus primum pilis glanduliferis minutissimis sparse obtecta, mox glabrata. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 3,5 - 4 cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, pilis glanduliferis minutissimis sparse obsitae, in spinam 2 - 3 mm longam acuminatae, exteriores lanceolatae, (1,5 -) 2 - 3 mm latae, margine spinis eis in foliis similibus in 1 - 3 iugis obsitae, sequentes sensim paulum angustiores, lineari-lanceolatae, 1 - 1,5 mm latae, margine minus spinosae et denique setulis brevissimis denticulatae, mediae 10 - 15 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes brevissimos productae. Achaenia cr. 2 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lineari-subulatae, longe acuminatae, cr. 0,3 mm latae, denticulatae, 3 - 5 (- 7) mm longae.

Cape Province:

Ceres: Karroo Poort, WALL (S) - Montagu: Montagu Baths, PAGE (BOL) - Sutherland: Verlaaten Kloof, WALL (S) - Laingsburg: Karroo Garden, Whitehill, COMPTON 2917 (BOL) - COMPTON 5585 (NBG) - COMPTON 7777 (NBG) - Whitehill

Ridge, COMPTON 14902 (NBG) - Whitehill near Matjesfontein, MARRIOTT 15 (K,NH,PRE) - Boschluiskloof Pass, Spekboomveld, LEISTNER 247 (K) - Ladismith: Kareelaagte Stn., ACOCKS 14567 (K,LD,PRE) - Riversdale: Garcia's Pass, MARLOTH 12635 (STE) - Beaufort West: Wilgenboschfontein, Roggeveld, WORSDELL (SAM) - Prince Albert: Prince Albert Road, CANNON (Herb. MARLOTH 10337) (PRE) - PILLANS (BOL) - Prince Albert, BOLUS 11575 (BOL,K) - Grootfontein, TYSON 2668 (SAM) - Oudtshoorn: Inter Oudtshoorn et Moerass River, BOLUS 12081 (BOL,K) - Willowmore: Zwischen Zwartebergen und Aasvogelberg, DREGE 2145 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,LD,W) - Sine loco: THUNBERG (UPS) - Ex Herb.: RETZIUS (LD).

Die erste Beschreibung dieser Art gab LINNE fil. im Jahre 1781 unter dem Namen Gorteria spinosa. THUNBERG führte 1793 dafür den Namen Rohria obovata ein. Da bei der Beschreibung LINNEs vermerkt ist: "Habitat in Cap.b.spei.Thunberg", ist wohl die im Herbarium THUNBERG befindliche, von letzterem mit "Rohria obovata" bezeichnete Pflanze als Typus des älteren Namens Gorteria spinosa anzusehen. THUNBERG zitierte außerdem irrtümlicherweise Basteria aculeata Houtt. als Synonym, ein Fehler, der von den folgenden Autoren übernommen wurde und schließlich dazu führte, daß MERRILL (1938) die bisher als Berkheya obovata (Thunb.) Willd. bekannte Art in B. aculeata umbenannte. Das HOUTTUYNsche Originalexemplar zeigt jedoch ebenso wie die zur Beschreibung vom Autor gegebene Abbildung, daß es sich nicht um Gorteria spinosa L.f., sondern um eine Art der Gattung Cullumia handelt (vgl. Cullumia aculeata). Damit ist spinosa das einzige gültige Epitheton für unsere Art und die von DRUCE 1917 an Stelle des bisher üblichen Namens Berkheya obovata (Thunb.) Willd. eingeführte Kombination Berkheya spinosa (L.f.) Druce der gültige Name.

13. Berkheya canescens DC. Prodr.6(1837)507. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)508.

Berkheya corymbosa DC. Prodr.6(1837)507. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)508 incl.var. β. glabrata Harv.

Crocodilodes corymbosum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheya halenbergensis Dinter ex Range in Fedde Rep.39(1936)286, nomen nudum.

Typus speciei: DREGE 6343 (G-DC; Lectotypus).

Frutex erectus ramosus fide collect. cr. 50 - 150 cm altus. Rami patentes, albidi- vel cinerei-tomentosi, interdum ± glabrescentes, foliati, in partibus vetustioribus denique cortice cano rimoso obtecti. Folia alterna, rigide membranacea, ambitu subrotunda vel elliptica vel lanceolata, in petiolum brevem vel usque ad cr. 15 mm longum angustata vel subsessilia vel sessilia, basi auriculis parvis spinigeris vel spinis solis obsita, petiolo incluso 2 - 5 cm longa, 5 - 25 (- 40) mm lata superioribus sensim minoribus, apice acuta vel subacuta vel obtusa, in spinam fulvam 2 - 7 mm longam excurrentia, margine ± plana, leviter repandi-dentata vel evidenter sinuati-dentata dentibus in cr. 3 - 5 iugis dispositis cr. 1 - 5 mm longis in spinas ei in apice similes excurrentibus saepe cum dentibus minoribus vel spinis solis geminatis vel ternatis, in interstitiis interdum spinis minoribus obsita, supra et subtus dense vel tenuiter cinerei-tomentosa vel subglabra vel glabra. Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam corymbiformem vel subcorymbiformem formantia vel rarius solitaria, radiata, ligulis expansis 2 - 3 (- 4) cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, ± tomentosae vel subglabrae vel glabrae, saepe autem pilis glanduliferis minutissimis sparse obsitae, spinosi-acuminatae, lanceolati-subulatae, 0,5 - 1,5 (- 2) mm latae, exteriores margine spinis 2 - 4 mm longis in 1 - 3 iugis obsitae, sequentes sensim inermes, mediae 6 - 10 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes brevissimos productae. Achaenia cr. 1 - 2 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae in seriebus pluribus inconspicue distinctis dispositae, cr. 40, lineari-setiformes, cr. 0,1 - 0,2 mm latae, margine denticulatae, longitudine diversae usque ad cr. 6 mm.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Halenberg, DINTER 4091 (BM,BOL,G,K,SAM) - DINTER 6623 (BM,BOL,G,K,LD,M,S,SAM,STE; Typus von B. halenbergensis Dinter ex Range, nom. nud.; apud Range l.c. per erratum "6627") - Klinghardtgebirge, DINTER 3897 (BM,BOL,G,K,SAM,Z) - Alicetal, DINTER 6400 (BM,BOL,G,K, LD,M,SAM,STE) - WALL (S) - Kahanstal, DINTER 8230 (BM, BOL,G,K,M,S,Z) - Münzen Mountains, DE WINTER & GIESS 6113 (M) - DE WINTER & GIESS 6148 (M) - Warmbad: Orange

River 3 miles from Chamgab, PILLANS 6514a (BOL,K) - Klein Karas - Aiais, ÖRTENDAHL 679 (PRE).

Cape Province:

Little Namaqualand: Verleptpram, DREGE 6343 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,LD,SAM,W) - Zwischen Koussie und Garip, DREGE 2899 (G-DC) - Kuboos, PILLANS 5414 (BOL) - Hells Kloof, COMPTON 18868 (NBG) - Doornpoort, PILLANS 5363 (BOL,K) - Between Steinkopf and Orange River, PHILLIPS 1599 (SAM) - Klipfontein, HUTCHINSON 898 (BOL,K,PRE) - Concordia, SCHLECHTER 11335 (BOL) - Ratelkraal, MAGUIRE 332 (NBG) - Ookiep, PILLANS 4945 (BOL) - Zilverfontein, DREGE 2898 (G-DC; Typus von B. corymbosa DC.) - DREGE (BM,G,K,L,W) - Alewyns Fontein, PEARSON 3316 (K) - Between Pella and Springbok, THORNE (SAM) - Kamos, ZEYHER 983 (BM,BOL,G,K,LD,SAM,W,Z; Typus von B. corymbosa var. β. glabrata Harv.) - Anenous Pass, COMPTON 18882 (NBG) - MUNRO 1260 (PRE) - Klipplaat, PEARSON 3861 (BOL,K) - PEARSON 5024 (K) - Anisfontein, PILLANS 5503 (BOL,K) - Copperberg, PILLANS 5647 (BOL) - Kweekfontein, PEARSON 3818 (BOL,K) - Kootjiesvlei, LEIGHTON 2417 (BOL) - De Koei, LEIGHTON 2412 (BOL) - "loco incerto", BOLUS 9635 (BOL) - Kenhardt: Pofadder, LEWIS 4616 (SAM) - Kakamas, ACOCKS 14387 (K,PRE).

Die beiden Arten B. canescens und B. corymbosa sind in ihren durch die beiden Typen (DREGE 6343 und 2898) repräsentierten Extremformen namentlich hinsichtlich ihrer Blattgestalt so verschieden, daß die hier erstmals vorgenommene Zusammenfassung zu einer Art zunächst ungerechtfertigt erscheinen mag. "canescens" hat fast kreisrunde, kurzdornige Blätter mit kaum hervortretenden Zähnen, "corymbosa" dagegen schmal-lanzettliche, langdornige Blätter mit kräftigen, stark vortretenden Zähnen. Berücksichtigt man jedoch das gesamte vorliegende Material, so wird klar, daß es sich hier nur um einen einzigen variablen Formenkreis handeln kann; die Übergänge sind so fließend, daß eine Trennung zwischen den beiden Arten, wie immer man sie auch festlegen mag, willkürlich sein muß. Außerdem und ziemlich unabhängig davon variiert auch die Gestaltung des Blattgrundes (Blätter deutlich gestielt über kurz und undeutlich gestielt bis zu sitzend) und das Indument (Pflanze stark filzig über schwach filzig bis fast kahl). Zumindest in der Jugend scheinen alle Pflanzen wenigstens etwas filzig zu sein, später kann sich das Indument mehr oder weniger verlieren bis zur fast völligen Kahlheit. Bei anderen Individuen ist es von vornherein sehr dicht und scheint bis ins Alter erhalten zu bleiben.

Das Verkahlen kommt sowohl bei schmalblättrigen wie bei breitblättrigen Exemplaren vor. Die var. g l a b r a t a Harv. wurde deshalb hier nicht ausgeschieden.

Die von DINTER aufgestellte B. h a l e n b e r g e n s i s (nomen nudum) gehört ebenfalls in den Formenkreis der Art und zwar neigt sie mehr zum Typus von c a n e s c e n s, hat aber gegenüber diesem kleinere und stärker gezähnte Blätter.

Es sei jedoch die Möglichkeit nicht bestritten, daß die Art innerhalb ihres Gesamtverbreitungsgebietes konstante lokale Rassen ausbildet. Ihre Erfassung und Abgrenzung dürfte aber ein eingehendes Feldstudium erfordern. Am ehesten läßt sich schon jetzt in den aus dem Alicetal (Südwest-Afrika, Distr. Lüderitz-Süd) bekannten Pflanzen eine eigene Lokalrasse vermuten; sie hat an Stelle der sonst vorhandenen ± reichblütigen Infloreszenzen nur je ein Köpfchen an den Zweigenden. Die Köpfchen selbst sind etwas größer als üblich, die Blätter rundlich mit mäßig stark hervortretenden Zähnen, die ganze Pflanze ist ziemlich dicht mit anscheinend bleibendem Filz bedeckt.

14. Berkheya angusta Schlechter in Bot.Jahrb.27(1899)219.

Typus speciei: SCHLECHTER 9746 (BM; Lectotypus).

Frutex erectus ramosus fide collect. 60 - 120 cm altus. Rami in partibus iunioribus leviter tomentosi, deinde glabrescentes et cortice fusco rimoso obtecti, usque ad capitula dense foliati internodiis cr. 2 - 5 mm longis. Folia alterna, sessilia, linearia, 2 - 5 cm longa, 1,5 - 3 mm lata, apice in spinam fulvam 2 - 3 mm longam acuminata, margine revoluta, in lateribus irregulariter spinis usque ad 5 mm longis obsita, supra primum levissime tomentosa, deinde glabrescentia, subtus albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria vel compluribus ± conferta, radiata, expansa cr. 1,5 - 2 cm diam. Involucri squamae leviter tomentosae, spinosi-acuminatae, cr. 5 - 8 mm longae, exteriores lineari-subulatae, cr. 1 mm latae, margine spinis eis in foliis similibus in 2 - 3 iugis dispositis obsitae, sequentes sensim lanceolati-triangulatae, 2 - 2,5 mm latae, margine spinis paucioribus et brevioribus obsitae et denique inermes. Margines alveolarum receptaculi irregulariter denticulatae vel leviter incisae. Achaenia cr. 2 - 3 mm longa,

pilis sericeis brevibus ± dense obtecta. Pappi squamae ut videtur uniseriatae, cr. 20, lineari-oblongae, acutae, minutissime denticulatae, cr. 1 mm longae.

Cape Province:

Bredasdorp: Elandskloof, SCHLECHTER 9746 (BM,BOL,COI,G, K,L,PRE,S,W,Z) - Sine loco: THOM 943 (K; Achaenia non vidi, specimen tamen in characteribus ceteris cum hac specie convenit).

Diese Art steht, was das Involucrum anbetrifft, der Gattung Cullumia weit näher als der Gattung Berkheya, doch gestatten die ziemlich dicht behaarten, mit Pappus versehenen Achänen meines Erachtens nicht die Einordnung in die Gattung Cullumia. Erschwerend für die Beurteilung ist, daß die Art nur in den beiden genannten Aufsammlungen vorliegt, von denen das Exemplar von THOM wegen der fehlenden Achänen nicht mit voller Sicherheit hierher gerechnet werden kann. Unter Umständen könnte es sich hierbei um eine Art handeln, die zwischen den beiden in Frage kommenden Gattungen eine vermittelnde Stellung einnimmt. Innerhalb der Gattung Berkheya dürfte sie wohl am nächsten an die § Fruticosae anzuschließen sein.

15. Berkheya cruciata (Houtt.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2276. - Less. Syn.Comp.(1832)76. - DC. Prodr.6(1837)506. - Merrill in Journ.Arn.Arb.19(1938)370.

Gorteria cruciata Houtt. Nat.Hist.II,11(1779)21.t. 70.f.1.

Rohria cruciata (Houtt.) Thunb. in Skrivt.Naturh. Selsk.3,I(1793)104 et Nov.Gen.(1798)126 et Prodr.Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)619. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Stobaea glauca DC. Prodr.6(1837)516.

Stobaea cruciata (Houtt.) Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)498.

Crocodilodes cruciatum (Houtt.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: Gorteria cruciata ex Herb. HOUTTUYN in collectione BURMAN (G).

Frutex erectus ramosus squarrosus fide collect. cr. 30 - 120 cm altus. Rami patentes, glabri, usque ad capitula ± aequaliter foliati. Folia alterna, coriacea, rigida, sessilia, semiamplexicaulia, cordati-ovata, in spinam 3 - 5 mm longam acuminata, margine spinosi-dentata dentibus in 3 - 5 iugis dispositis interdum geminatis spinis inclusis 5 - 10 mm longis basin folii versus decrescentibus et semper solitariis, (in ssp. subintegra folia suprema plerumque integerrima), spinis inclusis (2 -) 3 - 5 cm longa, 1,5 - 3 cm lata supremis sensim minoribus, supra et subtus glabra. Capitula in inflorescentiam subcorymbiformem disposita, radiata, involucri squamis expansis 3,5 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, glabrae, lineari-lanceolatae vel lineari-subulatae, in ssp. subintegra triangulati-lanceolatae, 1,5 - 5 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis obsitae, in ssp. subintegra inermes vel subinermes, mediae 15 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10 - 15 (interdum singulae connatae), oblongae vel obovati-lanceolatae, acutae vel subobtusae, denticulatae, 0,5 - 1 mm longae.

A. ssp. cruciata

Involucri squamae lineari-lanceolatae vel lineari-subulatae, 1,5 - 2,5 mm latae, exteriores margine spinis 3 - 5 mm longis saepe geminatis et divaricatis in 2 - 4 iugis obsitae, sequentes minus spinosae, intimae saepe subinermes. Folia suprema sub capitulis margine spinis ut in foliis ceteris quamquam paucioribus obsita.

Cape Province:

Prince Albert: Zwartberg Pass, BOLUS 11574 (BOL,K,NH) - BOLUS 12080 (BM,BOL) - HUTCHINSON 1170 (BOL,K) - WALL (S) - HAFSTRÖM & ACOCKS 1523 (PRE,S) - COMPTON 10446 (NBG) - Swartberg Mts., STOKOE (SAM) - ESTERHUYSEN (PRE) - Zwartebergen bei Klaarstrom, DREGE 5987 (G-DC; Typus von Stobaea glauca DC.) - DREGE (G) - Oudtshoorn: Meiringspoort, THORNE (SAM) - ACOCKS 18291 (PRE) - Kamanassie Mts., ALEXANDER PRIOR (K) - STOKOE (SAM) - Uniondale: Kamanassie Mts., Mannetjieberg, ESTERHUYSEN 4738 (BOL) - Vondeling, ROGERS 1977 (Z) - Zuurberg, Georgida, ZEYHER (LD) - FOURCADE 4288 (K) - ESTERHUYSEN 6381 (BOL) - Sine loco: MASSON (BM) - THUNBERG (LD) - Ex Herb.: FORSYTH (K) - HOUTTUYN in coll. BURMAN (G).

B. ssp. subintegra Roessler, ssp. nova

Typus subspeciei: MUIR 1331 (PRE).

Involucri squamae triangulati-lanceolatae, 2 - 5 mm latae, margine inermes vel ad summum paucis spinis 1 - 2 mm longis obsitae. Folia suprema sub capitulis margine plerumque inermia.

Cape Province:

Laingsburg: Seven Weeks Poort, THORNS (NBG) - COMPTON 4231 (BOL) - COMPTON 8614 (NBG) - Riversdale: Langeberg, MUIR 1331 (BOL,PRE,SAM).

Die hier neu beschriebene Subspecies ist durch die angegebenen Merkmale gut vom Typus unterschieden. Sie hat meist weniger, aber breitere, dornenlose oder nur mit sehr wenigen kleinen Dornen besetzte Hüllblätter. Auch die obersten Blätter unter den Köpfchen sind meist dornenlos, die übrigen Blätter dagegen wie die der ssp. cruciata gestaltet, wenn auch manchmal nicht so weit zur Basis hin bedornt. Im übrigen ist die Art als ganzes durch ihre völlige Kahlheit in allen vegetativen Teilen ausgezeichnet.

16. Berkheya herbacea (L.f.) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl. Brit.Isles 1916(1917)608.

Gorteria herbacea L.f. Suppl.(1781)381.

Rohria cynaroides Vahl in Skrivt.Naturh.Selsk.1,II (1791)16.t.8. - Thunb. Nov.Gen.(1798)126 et Prodr.Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)619. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Berkheya cynaroides (Vahl) Willd. Sp.Pl.3(1804)2275. - Aiton, Hort.Kew.ed.2,5(1813)138. - Less. Syn. Comp.(1832)69. - DC. Prodr.6(1837)504. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)503.

Evopis heterophylla Cass. in Dict.Sc.Nat.16(1820) 66.

Berkheya scolymoides DC. Prodr.6(1837)504. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)503.

Berkheya cynaroides (Vahl) Willd. β. kraussii Sch.Bip. in Flora 27(1844)775.

Crocodilodes herbaceum (L.f.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes scolymodes (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Typus speciei: Gorteria herbacea in Herb. LINNE no.1027.9 (LINN).

Herba perennis rhizomate lignoso (12-) 20-50 (-70) cm alta. Caulis erectus, in parte superiore parce ramosus vel rarius simplex, pilis glanduliferis minutis ± dense obtectus, ceterum plerumque ± araneosus, foliatus. Folia alterna, basalia ± conferta, subrosulata, rigide membranacea vel subcoriacea, oblongi-lanceolata vel anguste obovata, in petiolum angustata, apice acuta vel subobtusa, petiolo incluso (6-) 10-20 cm longa, (1,5-) 2-4 (-5,5) cm lata, margine plana, integerrima et inermia vel remote repandi-spinosi-denticulata spinis 1-2 mm longis vel evidenter sinuati-spinosi-dentata spinis usque ad 5 mm longis, supra glabra vel pilis hyalinis glanduliferis ± sparsis obtecta, subtus albidi-tomentosa; folia caulina cito, rarius sensim minora, cr. 2-4 cm et denique cr. 1 cm longa, cordati-ovata vel ovati-lanceolata, sessilia, semiamplexicaulia, apice acuta, in spinam excurrentia, margine spinosi-dentata vel spinosi-ciliata spinis basi foliorum 4-5 mm longis apicem versus decrescentibus, inferiora indumento basalibus similia, sequentia pilis glanduliferis minutis ± dense obtecta, subtus ceterum leviter tomentosa, glabrescentia. Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam racemiformem formantia, (in speciminibus debilibus interdum unum capitulum in apice caulis simplicis), radiata, expansa 5-8 cm diam. Involucri squamae imbricatae, rigidae, partim pilis glanduliferis minutis sparse obtectae, ceterum glabrae, spinosi-acuminatae, extimae foliis supremis similes et in ea transgredientes, ovatae, cr. 4-5 mm latae, concavae, margine breviter denticulatae, sequentes sensim longiores, planiores et plus acuminatae, lanceolati-subulatae, cr. 3-4 mm latae et denique linearisubulatae, 1,5-2 mm latae, margine brevissime denticulatae, interiores (intimis exceptis) cr. 20-40 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia cr. 1-3 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10+10 vel plures, lanceolatae, acutae, margine ciliatae, cr. 1,5-2,5 mm longae.

Cape Province:

Tulbagh: THOM (K) - Paarl: Paarlberg, BOLUS 3176 (BOL) - Groot Draakensteen und am Fuß des Paarlberges, DREGE 5989 (G-DC; Typus von B. scolymoides DC.) - DREGE (BM, G,K,L,W) - Groot Drakenstein, LEIGHTON 2898 (BOL) - Franschhoek, PHILLIPS 1195 (SAM) - ESTERHUYSEN 12412 (BOL) - Du Toits Kloof, TYSON 1916 (BOL) - PILLANS 8460 (BOL) - Worcester: Du Toits Kloof, BARKER 5959 (NBG) - STOKOE (SAM) - ESTERHUYSEN 22315 (BOL) - Stellenbosch: DUTHIE (STE) - VAN DER MERWE 28 (STE) - Jonkershoek, COMPTON 15294 (NBG,PRE) - KRÄUSEL 388 (M) - Bauhoek, COMPTON 10361 (NBG) - Botmanskop, STREY (M) - Hottentotts-Holland, KRAUSS (G,W,Z; Typus von B. cynaroides β kraussii Sch.Bip.) - Somerset West: PARKER 3629 (K,NBG) - Sir Lowry's Pass, GUTHRIE 2878 (NBG) - MEEBOLD 14313 (M) - HAFSTRÖM (S) - COMPTON 16530 (NBG) - Steenbras, ACOCKS 3948 (S) - MOSS & ROGERS 1595 (BM) - Mts. south of Gordonsbay, MARLOTH 10023 (STE) - Caledon: Viljoen's Pass, PILLANS 4813 (BOL) - RODIN 3103 (BOL, K,S,W) - Elgin, SMITH 2571 (PRE) - Hottentots Holland Mts., STOKOE (SAM) - Nieuw Kloof, Houw Hoek Mts., BURCHELL 8059 (K) - GUTHRIE (BOL) - Hangklip Estates, STOKOE (SAM) - Palmiet River, BOLUS 4153 (BOL,K) - STOKOE 8772 (PRE) - STOKOE (SAM) - Babylonsche Toornberg, ZEYHER 3030 (LD,SAM,W,Z) - Klippfontein, WALL (S) - Aries Kraal, LEWIS 1159 (SAM) - COMPTON 16833 (NBG) - Shans Mtn., COMPTON 23041 (NBG) - Highlands, BARKER 1237 (NBG) - Bredasdorp: Napier, SCHLECHTER 9655 (BM,G,K,Z) - Elim, BOLUS (NH) - GALPIN 11358 (K,PRE) - COMPTON 23211 (NBG) - George: Zebra, ESTERHUYSEN 19283 (BOL) - Sine loco: LANGLEY KITCHING (K) - MUNDT (K) - THUNBERG (S, UPS) - Ex Herb.: LINNE no.1027.9 (LINN) - RETZIUS (LD) - ZUCCARINI (M) - Ex Hort.: Kew (BM).

Der für diese Art bisher am häufigsten gebrauchte Name B. cynaroides (Vahl) Willd. ist zugunsten von B. herbacea aufzugeben, denn Rohria cynaroides Vahl ist ein jüngerer und, da Gorteria herbacea L.f. zitiert wird, zugleich illegitimer Name.

B. scolymoides DC. ist von B. herbacea dadurch unterschieden, daß letztere ganzrandige, unbewehrte oder nur mit wenigen entfernt stehenden, in kleine Dornen auslaufenden Zähnen besetzte Blätter besitzt, während bei ersterer die Blätter stärker dornig-gezähnt sind. Zwischen den Extremformen bestehen jegliche Übergänge; ungezähnte oder nur schwach gezähnte Blätter kommen allerdings wesentlich häufiger vor als stark gezähnte. Die Frage, ob es sich um zwei getrennte Rassen

mit Übergängen bzw. Bastardbildung oder um bloße Modifikationen handelt, läßt sich nicht ohne weiteres entscheiden. In der vorliegenden Aufstellung ist einer Vereinigung beider Arten der Vorzug gegeben.

17. Berkheya armata (Vahl) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl.Brit. Isles 1916(1917)608. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)833.

Carthamus rigidus Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)23.

Rohria armata Vahl in Skrivt.Naturh.Selsk.2,II(1793) 39.t.6. - Thunb. Nov.Gen.(1798)125 et Prodr.Pl. Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)618. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Rohria monanthos Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I (1793)102.t.7 et Nov.Gen.(1798)125 et Prodr.Pl. Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)618. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Rohria carthamoides Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 3,I(1793)103.t.8.

Berkheya uniflora Willd. Sp.Pl.3(1804)2274. - Less. Syn.Comp.(1832)71. - DC. Prodr.6(1837)505.

Berkheya carthamoides (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804) 2274. - Less. Syn.Comp.(1832)70. - DC. Prodr.6 (1837)505. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)503 incl. var. β. uniflora (Willd.) Harv.

Crocodilodes armatum (Vahl) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 332 et Rev.Gen.3,II(1898)143 incl. β uniflora.

Typus speciei: DAHL, non vidi.

Herba perennis rhizomate lignoso, (8 -) 10 - 40 cm alta. Caulis erectus, simplex vel in parte superiore parce ramosus, pilis hyalinis glanduliferis ± dense obtectus et ceterum ± araneosi-tomentosus, foliatus. Folia alterna, basalia conferta, subrosulata, rigide membranacea vel subcoriacea, anguste lanceolata vel oblongi-lanceolata vel anguste obovata, in petiolum angustata, apice acuta vel subobtusa, petiolo incluso (5 -) 10 - 18 cm longa, (7 -) 15 - 40 mm lata, margine plana, sinuati-dentata dentibus in spinas fulvas 2 - 6 mm longas excurrentibus, supra glabra vel interdum pilis hyalinis glanduliferis ± sparse obtecta, subtus albidi-tomentosa; folia cauli-

na cito, rarius sensim minora, sessilia, semiamplexicaulia, ovati-lanceolata vel anguste oblonga, apice acuta, in spinam excurrentia, margine spinosi-dentata vel spinosi-ciliata, supra glabra vel interdum pilis hyalinis glanduliferis obtecta, subtus tomentosa, interdum ± glabrescentia. Capitula plerumque 3 - 5 in apicibus ramorum inflorescentiam subracemiformem formantia vel in apice caulis simplicis solitaria, radiata, expansa 6 - 8 (- 10) cm diam. Involucri squamae patentes, rigidae, partim pilis glanduliferis minutis sparse obtectae, exteriores interdum extus ± tomentosae, ceterum glabrae, spinosi-acuminatae, exteriores foliis supremis similes et in ea transgredientes, ovatae vel ovati-lanceolatae, cr. 6 - 10 mm latae, ± planae, margine dense spinis 2 - 3 mm longis ciliatae, sequentes sensim angustiores, denique linearisubulatae, 2 - 3 mm et denique 1 - 2 mm latae, margine brevius spinosi-ciliatae et denique brevissime setulosiciliatae, mediae 25 - 45 (- 50) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia cr. 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae, acutae, margine denticulati-ciliatae, cr. 2 - 3,5 mm longae.

Cape Province:

Piquetberg: GUTHRIE (NBG) - BOLUS 13600 (BOL) - EDWARDS 158 (Z) - Pickenier's Pass, MELLE 5210 (K) - Porterville, EDWARDS 21 (BOL) - Hopefield: BACHMANN 911 (Z) - Malmesbury: Oudepost, ACOCKS 15327 (PRE) - Kalabaskraal, THODE (STE) - Tulbagh: L.BOLUS (BOL) - Steendaal, PAPPE (SAM) - Saron, SCHLECHTER 10621 (BM,COI,G,K,L,S,W,Z) - Ceres: MEEBOLD 14309 (M) - Worcester: ECKLON & ZEYHER 1 (G-DC) - Paarl: Paarlberg, DREGE 5938 (G-DC) - DREGE (BM,G,K, L,W) - Klapmuts, FORBES 193 (NH) - Joostenberg, ESTERHUYSEN 16046 (BOL) - Bellville: Melkbosch Strand Road, COMPTON 9342 (NBG) - Cape: PURCELL (LD) - MEEBOLD 14326 (M) - CARLGREN (LD) - Seapoint, WILMS 3360 (L) - Camps Bay, ALEXANDER PRIOR (K) - Bakoven, BARKER 3238 (NBG) - Table Mtn., ECKLON & ZEYHER 85 (BOL,G-DC) - ECKLON 774 (K,M,S,W) - TYSON 2369 (NH,SAM) - MACOWAN (Herb.Norm. Austro-Afr.229) (BM,G,K,PRE,W) - BOLUS 3327 (BOL,K,Z) - ROGERS 17807 (NH,Z) - Devils Peak, REHMANN 1013 (Z) - KUHL & HASSELT (L) - ESTERHUYSEN 26476 (M) - Lion's Head, WORSDELL (K) - MOSS 7344 (BM) - Kloof Nek, HAFSTRÖM (S) - Kirstenbosch, MEEBOLD 14308 (M) - COMPTON 14177 (NBG) - Bishopscourt, SALTER 9416 (BM) - Constantia Nek, WALL (S) - HAFSTRÖM (S) - FAIRALL 212 (NBG) - Chapman's Peak, WASSERFALL 672 (NBG) - Simon's Town, HUGH JAMESON (K) - Simon's Bay, WRIGHT (K) - Diep River,

WOLLEY DOD 347 (BM) - Stellenbosch: GARSIDE 1335 (K) - Stellenbosch Flats, DUTHIE (STE) - Koelenhof, HERRE (STE) - Kraailfontein, COMPTON 20093 (NBG) - Bottelary Hills, ACOCKS 3310 (S) - ACOCKS 3403 (S) - Bottelary Road, WALL (S) - Somerset West: Somerset, Hottentotts-holland, ECKLON & ZEYHER 83 (BOL,G-DC) - SCHMIDT 510 (M) - Strand near Gordons Bay, PARKER 4264 (BOL,K,NBG) - Sir Lowry's Pass, MEEBOLD 14310 (M) - Caledon: Dasberg near Storms, Riversonderend Mtns., STOKOE (SAM) - River-sonderend, ZEYHER 3031 (SAM,W,Z) - THORNE (SAM) - HEGIN-BOTHAM 103 (NBG) - Robertson: Bushmans Kloof Pass, BARKER 1236 (NBG) - Bredasdorp: Between Elim and Gans-baai, STOKOE (SAM) - Swellendam: KENNEDY (Z) - Rivers-dale: Ruggens near Riversdale, GALPIN 4272 (PRE) - Langebergen, SCHLECHTER 1828 (Z) - Troetemelks River, BURCHELL 6649 (K) - Albertinia, MUIR 887 (PRE,SAM) - RODIN 1343 (BOL,K) - Mossel Bay: Gouritz Rivier, HERRE (STE) - LEWIS 3756 (SAM) - Between Mossel Bay and Trout River, BURCHELL 6327 (K) - Mossel Bay, COMPTON 24439 (NBG) - Little Brak River, BURCHELL 6194 (K) - S i n e l o c o : BANKS (W) - BREHM (M) - BURMAN (G; Typus von Carthamus rigidus Burm.f.) - MASSON (BM) - MUNDT & MAIRE (G) - PAPPE (K,W) - SCHOLL (W) - SPILHANS (Z) - THOM (K) - THUNBERG (LD,S,UPS; Typus von Rohria monanthos Thunb.) - WALLICH (BM,K) - ZEYHER 985 (BOL,K) - E x H e r b . : CASSTRÖM (S) - ENDLICHER (W) - JACQUIN (W) - LINNE no.970.9 (LINN) - PORTENSCHLAG (W) - REICHENBACH (W) - RETZIUS (LD).

C a r t h a m u s r i g i d u s Burm.f. (1768), von DE CANDOLLE fälschlich zu B e r k h e y a c a r l i n o i d e s gestellt, ist der älteste gültige Name für diese Art. Das Epitheton ist jedoch nicht nach B e r k h e y a übertragbar, da bereits eine andere Art den Namen B. r i g i d a führt. Der nächst jüngere Name ist R o h r i a a r m a t a Vahl (1793); im gleichen Jahr beschrieb THUNBERG eine R o h r i a c a r t h a m o i d e s, die er mit der VAHL-schen Art gleichsetzte. In den folgenden Veröffentlichungen verwendete er nur noch den Namen R o h r i a a r m a t a. Trotzdem kam später ausschließlich das Epitheton c a r t h a m o i d e s, von WILLDENOW (1804) nach B e r k h e y a übertragen, in Gebrauch; an dessen Stelle hat jedoch B e r k h e y a a r m a t a (Vahl) Druce zu treten.

R o h r i a m o n a n t h o s Thunb., von WILLDENOW in B e r k h e y a u n i f l o r a abgeändert, ist einköpfig, jedoch nicht getrennt aufrecht zu erhalten, da bei dieser Art Ein- bzw. Mehrköpfigkeit ohne systematische Bedeutung ist. Im übrigen variiert die Art in der Wuchshöhe

und in der Form und Größe der Stengelblätter, die bald von den Grundblättern deutlich abgesetzt sind, bald in diese übergehen.

18. Berkheya carlinoides (Vahl) Willd. Sp.Pl.3(1804)2275, excl. syn. Gorteria barbata. - Less. Syn.Comp. (1832)72 excl. syn. Gorteria barbata. - DC. Prodr. 6(1837)505 excl. syn. Carthamus rigidus et Gorteria barbata. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)504.

Rohria carlinoides Vahl in Skrivt.Naturh.Selsk.1,II (1791)17.t.9. - Thunb. Nov.Gen.(1798)125 et Prodr.Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)619. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Rohria pungens Thunb. Nov.Gen.(1798)125 et in Skrivt. Naturh.Selsk.5,I(1799)226.t.11 et Prodr.Pl.Cap. (1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)618. - Juel, Pl.Thunb.(1918)374.

Berkheya pungens (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2275. - Less. Syn.Comp.(1832)73. - DC. Prodr.6(1837)505. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)504.

Berkheya ecklonis Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)504.

Crocodilodes pungens (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Crocodilodes ecklonii (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332 et Rev.Gen.3,II(1898)143.

Typus speciei: non vidi.

Herba perennis rhizomate lignoso, 20 - 45 cm alta. Caulis erectus, simplex vel saepius in parte superiore ramosus, pilis glanduliferis dense puberulus, foliatus. Folia alterna, basalia conferta, subrosulata, rigide membranacea vel subcoriacea, oblongi-lanceolata vel anguste obovata, basin versus ± in petiolum angustata, (6 -) 10 - 20 cm longa, (1 -) 2 - 4 cm lata, apice subacuta vel obtusa, margine ± plana, irregulariter sinuati-dentata dentibus in spinas fulvas 2 - 5 mm longas excurrentibus, supra pilis glanduliferis minutis sparse obtecta, glabrescentia, subtus albidi-tomentosa; folia caulina cito, rarius sensim minora, sessilia, semiamplexicaulia, cordati-ovata vel ovati-oblonga, apice acuta, in spinam excurrentia, mar-

gine spinosi-dentata vel spinosi-ciliata, supra et subtus pilis glanduliferis dense obtecta. Capitula plerumque 3 - 5 in apicibus ramorum inflorescentiam subcorymbiformem vel subracemiformem formantia, rarius in apice caulis simplicis solitaria, radiata, ligulis expansis (4 -) 5 - 7 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis dense obtectae, spinosi-acuminatae, extimae foliis supremis similes et in ea transgredientes, ovati-lanceolatae, (3 -) 4 - 5 mm latae, planae, margine spinosi-ciliatae spinis 2 - 5 (- 7) mm longis, sequentes angustiores, lineari-subulatae, 1 - 1,5 mm et denique cr. 0,5 mm latae, spinis tenuibus ciliatae, mediae 20 - 35 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi integerrimae. Achaenia cr. 1,5 - 2 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste lanceolatae, acutae, margine denticulati-ciliatae, cr. 1,5 - 2 mm longae.

Cape Province:

Tulbagh: ECKLON (SAM) - Swellendam: BOLUS (BOL) - KENNEDY (Z) - Swellendam Mtn., BARNARD (SAM) - Base of 10 o'clock Peak, WURTS 166 (NBG) - Riversdale: Between Little Vette River and Garcias Pass, BURCHELL 6921 (K) - Garcias Pass, WALL (S) - Aasvogelberg, MUIR 1840 (BOL, PRE, Z) - Oudtshoorn: Moerass River inter Oudtshoorn et Robinson Pass, BOLUS (BOL) - George: BOWIE (BM) - GUTHRIE 4336 (BOL) - Sine loco: MASSON (BM) - THUNBERG (UPS, sub nom. Rohria carlinoides et Rohria pungens).

Wie bereits unter B. barbata ausgeführt, wurde der Art B. carlinoides seit WILLDENOW (1804) irrtümlicherweise das Synonym Gorteria barbata L.f. beigelegt, bis HUTCHINSON (1932) schließlich den bisherigen Namen B. carlinoides durch B. barbata ersetzte. Da es sich jedoch bei Rohria carlinoides Vahl (Originalbeschreibung und -abbildung erlauben eine eindeutige Identifizierung) um eine von Gorteria barbata L.f. völlig verschiedene Art handelt, kommt für sie nur der ursprüngliche Name Berkheya carlinoides (Vahl) Willd. in Frage.

Von B. ecklonis Harv. habe ich zwar den Typus nicht gesehen, doch ist der Beschreibung nach diese Art mit größter Wahrscheinlichkeit mit B. carlinoides synonym.

Etwas problematisch ist die Einordnung von B. pungens (Thunb.) Willd. Wie das THUNBERGsche Typusexem-

plar von Rohria pungens zeigt und auch aus der Originalbeschreibung sowie aus der ausführlicheren Beschreibung von LESSING (1832) hervorgeht, besitzt die Pflanze alle wesentlichen Merkmale von B. carlinoides; der einzige Unterschied dürfte in den etwas größeren Köpfchen mit entsprechend längeren Hüllblättern liegen. LESSING gibt als Unterschied gegenüber B. carlinoides das Fehlen der filzigen Behaarung an, eine Tatsache, die ihre Erklärung darin findet, daß an der THUNBERGschen Pflanze die großen grundständigen Blätter fehlen; nur diese sind bei B. carlinoides unterseits filzig, die Stengelblätter dagegen drüsig-flaumig. Daß große und von den Stengelblättern verschiedene grundständige Blätter ursprünglich vorhanden waren, kann mit Sicherheit angenommen werden.

Unter dem bearbeiteten Material fand sich nur ein einziges Exemplar, das vielleicht zu B. pungens gestellt werden kann: STOKOE, Clanwilliam Div., Cedarberg - Duivelskop (SAM). Leider fehlt auch an dieser Pflanze der untere Teil; das mit gleichförmigen Blättern besetzte Stengelstück ist etwa 40 cm hoch; die Köpfe sind mindestens ebenso groß wie bei der THUNBERGschen Rohria pungens, aber nicht so dicht gedrängt. Stengel, Blätter und Hüllblätter sind drüsig-flaumig, ein Merkmal, das auf B. carlinoides und B. pungens gleichermaßen zutrifft. Achänen und Pappus stimmen mit B. carlinoides überein. Es ist demnach zu vermuten, daß es sich bei B. pungens um eine besonders großköpfige, vielleicht auch in den übrigen Teilen kräftigere Form von B. carlinoides handelt, die möglicherweise ein getrenntes Verbreitungsgebiet besitzt. Bei der auffallenden Spärlichkeit des Materials lassen sich darüber jedoch noch kaum Aussagen machen.

19. Berkheya macrocephala Wood in Kew Bull.1907,50 et in Natal Pl.6,II(1910)t.537,538.

Typus speciei: WOOD 10031 (K).

Herba perennis erecta rhizomate lignoso, 20 - 50 cm alta. Caulis simplex, pilis hyalinis (glanduliferis ?) puberulus et ceterum saepe araneosus, foliatus. Folia alterna, basalia compluribus conferta, subrosulata, ambitu oblonga vel obovati-oblonga, basin versus ± in petiolum angustata, margine plana, profunde pinnatilobata vel pinna-

tifida lobis in cr. 10 - 12 iugis dispositis ± imbricatis ambitu subrotundis margine irregulariter dentatis dentibus in spinas 1 - 3 mm longas excurrentibus, praeterea in interstitiis spinulosis basin folii versus decrescentibus, petiolo incluso 20 - 40 cm longa, lobis inclusis 6 - 12 cm lata, supra et subtus pilis hyalinis glanduliferis brevibus obtecta, in sicco ± scaberula; folia caulina ± distantia internodiis cr. 4 - 10 cm longis, minora, sessilia, semiamplexicaulia vel amplexicaulia, inferiora leviter pinnatilobata ut basalia, sequentia indivisa, spinosi-dentata, cordati-ovata vel oblonga, acuminata, indumento basalibus similia. Capitulum in apice caulis solitarium, radiatum, ligulis expansis 10 - 12 cm diam. Involucri squamae partim pilis glanduliferis minutis obtectae et leviter araneosae, ceterum glabrae, spinosi-acuminatae, exteriores lanceolatae vel lineari-lanceolatae, 5 - 8 mm latae, margine irregulariter spinosi-dentatae, sequentes sensim angustiores et denique linearisubulatae, 1,5 - 2 mm latae, margine sparsius spinosae et denique inermes, mediae (3 -) 4 - 5 cm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes brevissimos productae. Achaenia cr. 1 - 1,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste lanceolatae, acutae vel subacutae, denticulatae, cr. 3 - 5 mm longae.

Natal:

Bergville: Mahai Falls, Mont aux Sources, EDWARDS 305 (K,M,PRE) - Cathedral Peak Forest Station, KILLICK 1556 (NH,PRE) - Estcourt: Giants Castle, SYMONS 59 (SAM) - Lower Umfolosi: Ensekeni (= Enseleni ?), HAYGARTH (WOOD 12058) - collect. ignot. (STE) - Inanda: Umbilo, ROGERS 28217 (G) - Polela: Bulwer, CANSDELL (NH) - Richmond: Byrnetown, CUNNINGHAM (NH) - Richmond, WOOD 10031 (K,L, PRE,SAM) - SMITH (BOL).

Cape Province:

Mount Ayliff: Fort Donald, TYSON 3139 (K,SAM).

20. Berkheya francisci Bolus in Trans.S.Afr.Phil.Soc.16 (1906)396.

Typus speciei: BOLUS 12082 (BOL).

Herba perennis erecta, 50 - 110 cm alta. Caulis in parte superiore parce ramosus, dense nivei-tomentosus, foliatus. Folia alterna, sessilia, basalia conferta, subrosulata, oblonga vel obovati-oblonga, basin versus angustata, margine ± plana, sinuati-dentati-lobata lobis ambitu triangulatis vel semiorbicularibus dentatis dentibus in spinas fulvas 4 - 12 mm longas excurrentibus, cr. 10 - 20 cm longa, 3 - 5 cm lata, supra et subtus dense nivei-tomentosa; folia caulina distantiora internodiis (2 -) 4 - 8 cm longis, sensim minora, suprema cr. 2 cm longa, 5 mm lata, inferiora ut basalia spinosi-dentati-lobata, sequentia spinosi-dentata, omnia indumento basalibus similia. Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam subracemiformem formantia, plerumque ± conferta, radiata, ligulis expansis 5 - 6 cm diam. Involucri squamae pilis glanduliferis minutis obtectae (exteriores ceterum ± tomentosae), lineari-subulatae, cr. 1 mm (intimae cr. 0,5 mm) latae, spinosi-acuminatae, margine spinis fulvis 3 - 5 mm longis (in intimis brevioribus) in 1 - 3 iugis obsitae, mediae 20 - 25 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 1,5 -2 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae vel oblongae, acutae, ad apicem denticulatae, cr. 0,5 - 0,7 mm longae.

Cape Province:

Oudtshoorn / Prince Albert: Zwartberg Pass, BOLUS 11576 (BOL) - BOLUS 12082 (BM,BOL,K,PRE) - STOKOE (PRE) - COMPTON 10447 (NBG) - ESTERHUYSEN 4523 (BOL) - Zwartberg Mts., STOKOE (SAM) - Spitzkop, Meirings Poort, THORNE (SAM).

21. Berkheya rosulata Roessler, spec. nova

Berkheya grandiflora Willd. var. alternifolia Phillips in Ann.S.Afr.Mus.16(1917)166, nomen nudum.

Typus speciei: FLANAGAN 1945 (PRE).

Suffrutex basi ramosus; rami basales lignosi, cr. 5 mm crassi; rami florigeri erecti, simplices vel rarius pauciramosi, 10 - 30 cm alti, albi-tomentosi, foliati internodiis cr. 2 - 3 cm longis. Folia alterna, sessilia, rosulata in basi ramorum florigerorum, lanceolati-obovata, basin versus cuneatim angustata, 2 - 3 (- 4) cm longa,

5 - 15 mm lata, apice acuta, in spinam fulvam 2 - 5 mm longam excurrentia, margine spinis similibus in 2 - 3 iugis obsita, supra leviter tomentosa et glabrescentia, subtus albi-tomentosa; folia ramorum florigerorum paulum minora, cr. 1 - 2 cm longa, 3 - 8 mm lata, lanceolata, ceterum rosulatis similia. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 4 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, extus ± tomentosae, intus subglabrae vel glabrae, spinosi-acuminatae, exteriores lanceolatae, 2 - 3 mm latae, margine spinis fulvis solitariis vel geminatis in 2 - 4 iugis dispositis cr. 3 - 5 mm longis obsitae, sequentes sensim lineari-lanceolatae, margine brevius spinosi-ciliatae et denique inermes, mediae 10 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi breviter denticulatae. Achaenia cr. 2 - 2,5 mm longa, pilis sericeis dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, lanceolatae, acutae, irregulariter denticulatae, cr. 1 - 1,5 mm longae.

Orange Free State:

Bethlehem: STORY 1959 (K,M).

Basutoland:

Mamalapi, GUILLARMOD 652 (PRE) - COMPTON 21388 (NBG) - Ramalialetsa, Pass Tsemi, FAWKES 309 (NBG).

Natal:

Bergville: KILLICK & MARAIS 2208 (K,PRE) - National Park, HUTCHINSON 4568 (K) - HUTCHINSON, FORBES & VERDOORN (NH) - Mount aux Sources, above the Elands River Valley, FLANAGAN 1945 (BOL,K,PRE,SAM) - Cathedral Peak, SCHELPE 537 (NU) - SCHELPE 92 (NU).

Diese neue Art ist mit ihren verholzten basalen Ästen, die am Ende dichte Blattrosetten und aus diesen entspringende locker beblätterte, in Köpfchen endende Zweige tragen, sehr charakteristisch und mit keiner anderen Art zu verwechseln. Mit B. barbata, zu der sie PHILLIPS als Varietät stellte ("B. grandiflora var. alternifolia", ohne Beschreibung veröffentlicht), besitzt sie keine nähere Verwandtschaft.

22. Berkheya echinacea (Harv.) O.Hoffm. ex Burtt Davy in Ann.Transvaal Mus.3(1912)121 et in Kew Bull. 1935,571.

Stobaea echinacea Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)495. - Wood, Natal Pl.3,I(1900)24.t.222.

Stobaea gerrardi Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)495.

Crocodilodes echinaceum (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes gerrardii (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: GERRARD & M'KEN 1045 (Holotypus: "Herb. D.", non vidi).

Herba perennis erecta, cr. 20 - 100 cm alta, rhizomate lignoso tuberoso; radices partim tuberosi-incrassatae. Caulis simplex vel in parte superiore ± ramosus, pilis hyalinis glanduliferis sparsis obsitus vel ± glaber, tota longitudine foliatus et alatus. Folia alterna, sessilia, basalia plerumque deficientia, interdum praesentia et ± conferta, obovati-elliptica, basin versus angustata, 3 - 8 (- 18) cm longa, 1,5 - 3 (- 5) cm lata; folia caulina lineari-oblonga vel anguste lanceolata vel late lanceolata, acuta, 2 - 12 cm longa, 2 - 20 (- 30) mm lata superioribus sensim minoribus, margine subintegerrima vel leviter vel levissime sinuati-dentata vel grosse et evidenter dentata, supra et margine spinis flexilibus usque ad 2 - 3 (- 5) mm longis stramineis ± antrorsum curvatis dense obtecta, subtus subglabra, in nervo mediano (interdum in tota facie) pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtecta vel interdum ceterum leviter araneosi-tomentosa; decurrentia in alas 2 - 3 (- 5) mm latas sinuatas ut folia dense spinosas. Capitula in apice caulis simplicis solitaria vel complura in inflorescentiam subcorymbiformem disposita, radiata, ligulis expansis (2,5 -) 3 - 4,5 (- 6) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis sparsis obsitae, ceterum ± glabrae, lineares, 0,5 - 1 (- 2) mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae margine spinis eis in foliis similibus 2 - 3 mm longis geminatis in cr. 4 - 5 iugis obsitae et ceterum plerumque spinis minoribus ciliatae, interiores sensim minus spinosae et denique inermes, minutissime denticulatae, mediae 12 - 15 (- 20) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas paucas cr. 1 mm longas productae. Achaenia cr. 1 - 2,5 mm

longa, pilis sericeis ± densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, 10 + 10, obovatae vel oblongae, obtusae, ad apicem irregulariter denticulatae, cr. 1,5 mm longae.

A. ssp. echinacea

Planta ut videtur non ultra cr. 60 cm alta. Folia caulina cr. 2 - 5 cm longa, 2 - 5 (- 10) mm lata (interdum minora), margine subintegerrima vel leviter tantum dentata. Capitula expansa (2,5 -) 3 - 4,5 (- 6) cm diam.

T r a n s v a a l :

Zoutpansberg: Downs, JUNOD 4398 (PRE) - Pietersburg: Houtbosch, REHMANN 6148 (BM,K,Z) - Letaba: JUNOD 930 (Z) - JUNOD 1384 (Z) - JUNOD 2637 (Z) - Lydenburg: Farm Zwagershoek near Lydenburg, OBERMEYER 211 (PRE) - Kemp's Heights south of Lydenburg, CODD 8314 (K) - Mt.Anderson, GALPIN 13813 (BOL,K) - PROSSER 1811 (K,PRE) - Pilgrims Rest: ROGERS 14595 (Z) - Graskop Peak, GALPIN (BOL) - Belfast: Machadodorp, BRUCE 488 (K) - Barberton: Saddleback Mtns., GALPIN 819 (BOL,K,NH,PRE,SAM) - Heidelberg: VANDELEUR (BM) - Ermelo: LEENDERTZ 3032 (Z) - Nooitgedacht, POTTER 1772 (PRE) - Spitskop, POTT (BOL) - Amersfoort: Kastrol Nek near Wakkerstroom, FITZSIMONS & VAN DAM (PRE).

S w a z i l a n d :

Mbabane, Dalriach, BOLUS 12077 (BOL) - Ukutula, COMPTON 24883 (NBG) - Hlaticulu, STEWART 33 (BOL,K,PRE,SAM).

N a t a l :

Newcastle: Charlestown, WOOD 5240 (BOL,NH,Z) - Vryheid: GALPIN 9747 (K) - Lancaster Hill, GALPIN 9827 (K) - Dundee: Biggarsberg, ACOCKS 13941 (K,LD) - Babanango: KING 445 (NH) - ACOCKS 12319 (PRE) - Nkandhla: Mfongosi, WATT & BRANDWYK 1322 (K) - Klip River: Van Reenen, WOOD 5871 (BM) - WOOD 7396 (K,NH,SAM) - WOOD 8711 (L,PRE) - BEWS 72 (NU) - Estcourt: Mooi River, WOOD 6280 (PRE,Z) - Eshowe: Eshowe - Entumeni Road, GERSTNER (NH) - "Zululand", GERRARD & M'KEN 1045 (BM,K,W) - "Emyati, Natal" (Distr. ?), GERRARD & M'KEN 1046 (BM,K,W; Typus von Stobaea gerrardi Harv.).

O r a n g e F r e e S t a t e :

Sine loco ("O.F.S."), COOPER 2605 (K,Z).

B. ssp. polyacantha (Baker) Roessler, stat. nov.

Berkheya polyacantha Baker in Kew Bull.1898,156. - Brenan etc. in Mem.N.Y.Bot.Gard.8(1954)487.

Berkheya parvifolia Baker in Kew Bull.1898,155.

Typus subspeciei: WHYTE 150 (K).

Planta ut videtur cr. 70 -100 cm alta. Folia caulina cr. 5 - 12 cm longa, 5 - 20 (- 30) mm lata, margine saepe grosse et evidenter dentata. Capitula expansa cr. 4 - 6 cm diam.

Tanganyika:

Southern Highlands Prov.: GEILINGER 2156 (K) - Mbeya Range, POLE EVANS & ERENS 735 (K,SRGH) - Rungwe, EGGELING 6526 (EA,K) - SEMSEI 1706 (EA,K) - Langenburg, GOETZE 847 (K) - Kyimbila, STOLZ 1305 (G,K,L,LD,M,S,W,Z) - Mufindi, CLAIR-THOMPSON 1238 (K) - GREENWAY 3481 (EA, K) - Lupembe, SCHLIEBEN 895 (BM,G,K,M,S,Z) - Ukinga and Ubena, Njombe, WARD 30 (EA,K) - Hills north of Lake Nyasa and north of the Livingstone Hills, JOHNSON (K; Syntypus von Berkheya parvifolia Baker).

Nyasaland:

Nyika Plateau, WHYTE 150 (K) - BRASS 17246 (K) - WIEHE 213 (K) - Kondowe to Karonga, WHYTE 357 (K; Syntypus von B. parvifolia Baker).

Northern Rhodesia:

Ndundu, Kali Dambo, RICHARDS 934 (K) - RICHARDS 4861 (K).

Southern Rhodesia:

Inyanga: CHASE 3573 (BM,LD,SRGH).

Die beiden BAKERschen Arten B. polyacantha und B. parvifolia, beide gleichzeitig veröffentlicht, sind nicht unterscheidbar; in Mem.N.Y.Bot.Gard. 8(1954)487 sind sie erstmals unter dem Namen B. polyacantha vereinigt. Andererseits bestehen zwischen dieser tropischen Art und der über Transvaal, Swaziland und Natal verbreiteten B. echinacea so gleitende Übergänge, daß eine subspezifische Bewertung beider Rassen angebracht erscheint. Die erkennbaren Unterschiede beschränken sich auf die Größenverhältnisse und die Zähnung der Blätter sowie auf die Größe der ganzen Pflanze. In die ssp. echinacea ist auch Stobaea gerrardi Harv. einzubeziehen, da sämt-

liche von HARVEY angegebenen Unterscheidungsmerkmale zwischen B. e c h i n a c e a und B. g e r r a r d i unabhängig voneinander variieren.

23. Berkheya rhapontica (DC.) Hutch. & Burtt Davy in Kew Bull.1935,571.

Stobaea rhapontica DC. Prodr.6(1837)519. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)494.

Crocodilodes rhaponticum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Typus speciei: DREGE 5092 (G-DC).

Herba perennis erecta, 10 - 120 cm alta. Caulis in parte superiore tantum ramosus, rarius simplex, pilis hyalinis (glanduliferis ?) puberulus (in sicco scaberulus), ceterum saepe ± araneosi-tomentosus, foliatus et alatus (alae in ssp. a r i s t o s a var. e x a l a t a deficientes vel evanescentes). Folia alterna, basalia conferta, subrosulata, obovata vel late obovata vel subrotunda vel obovati-oblonga vel obovati-lanceolata, basi ± longe (interdum in petiolum) angustata, cr. 3 - 30 cm longa, 2 - 10 cm lata, apice rotundata vel subacuta, margine integerrima vel subsinuata vel leviter sinuati-lobata, spinis tenuibus ± flexilibus basi incrassatis longitudine diversis usque ad 8 mm longis dense ciliata, supra pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtecta, in sicco scaberula vel scabra, subtus ut supra vestita vel ceterum araneosa vel araneosi-tomentosa vel dense tomentosa; folia caulina sessilia sensim vel cito minora, oblonga vel lineari-oblonga, acuta, ceterum basalibus similia, decurrentia in alas 1 - 10 mm latas ut folia sinuatas et setosi-ciliatas. Capitula in pedunculis 1 - 3 (- 10) cm longis simplicis (rarissime pauciramosis) inflorescentiam racemiformem vel subracemiformem (rarius subpaniculatam) cr. 5 - 30 cm longam formantia, rarius pauca vel in apice caulis simplicis solitaria, radiata, ligulis expansis cr. 1,5 - 4 (- 5) cm diam. Involucri squamae subpatentes, leviter araneosi-tomentosae, lineari-lanceolatae, cr. 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae spinis 2 - 4 mm longis in 2 - 4 iugis dispositis solitariis vel cum minoribus geminatis obsitae, interiores spinis paucioribus obsitae et denique inermes, brevissime denticulatae, mediae 8 - 15 mm longae, ceterae bre-

viores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 2 - 3 (- 4) mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2 mm longa, pilis sericeis brevibus dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongae vel oblongi-obovatae, obtusae vel subacutae, apicem versus denticulatae, 0,5 - 1 mm longae.

A. ssp. rhapontica

Folia subtus tomentosa; folia basalia obovata vel obovati-oblonga, apice plerumque ± acuta, 10 cm et ultra longa, rarius breviora, basi plerumque longe (interdum in petiolum) angustata. Alae angustae, 1 - 2 (- 3) mm latae. Pedunculi 1 - 3 (- 10) cm longi. Capitula plerumque cr. 6 - 10, rarius pauca, ligulis expansis cr. 2,5 - 4 cm diam.

Orange Free State:

Harrismith: Witzieshoek, THODE (STE) - Sine loco: "O.F.S.", COOPER 2608 (K).

Basutoland:

Leribe, DIETERLEN 863 (SAM).

Swaziland:

STEWART (BOL) - Pigg's Peak, MILLER 5188 (M).

Natal:

Vryheid: Inhlasatje, GERSTNER (NH) - Estcourt: Giants Castle, SYMONS 383 (PRE) - Vechtlager near Estcourt, ACOCKS 10041 (NH,PRE) - Umvoti: Greytown, WYLIE (NH) - MARRIOTT (NH) - Eshowe: Near Reservoir, LAWN 1273 (NH) - LAWN 1478 (NH) - Umfulazane, Melmoth, MOGG 4528 (PRE) - Pietermaritzburg: KILLICK 277 (NU) - Inanda: WOOD 955 (K,NH) - WOOD (NH,Z) - Durban, WOOD 6271 (BM,PRE) - Port Natal, GUEINZIUS (K,W) - GRANT (K) - Clairmont, WOOD (NH,SAM) - SCHLECHTER 2982 (Z) - Pinetown: LIEBENBERG 18 (NU) - Isipingo, WOOD 12586 (NU) - Umzinto: Dumisa, RUDATIS 373 (BM,K,PRE) - Zwischen Omsamculo und Omkomas, DREGE 5092 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,W).

Cape Province:

Umzimkulu: Clydesdale, TYSON 3126 (K,SAM,Z) - Bizana: Road Pt.Edward to Mzamba Mouth near Bizana, HUNTTEY 739 (M,NU,PRE).

B. ssp. platyptera (Harv.) Roessler, stat. nov.

Stobaea platyptera Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)495.

Crocodilodes platypterum (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)333 et Rev.Gen.3,II(1898)144.

Berkheya platyptera (Harv.) O.Hoffm. in Ann.Hofmus. Wien 24(1910)314.

Typus subspeciei: GERRARD & M'KEN 1049 (Holotypus: "Herb. D.", non vidi).

Folia subtus pilis hyalinis sparsis obtecta; folia basalia obovati-lanceolata, apice ± acuta, 10 cm et ultra longa, basi angustata, non autem petiolata. Alae latae, 5 - 10 mm latae. Pedunculi 1 - 2 cm (vix ultra) longi. Capitula cr. 8 - 20 vel plura, ligulis expansis cr. 1,5 - 3 cm diam.

Natal:

Bergville: Cathedral Area, SCHELPE 728 (NU) - Umvoti: GERRARD & M'KEN 1049 (BM,K,NH,W) - Lions River: Nottingham Road, MACCLEAN 864 (K,NH) - Lidgetton, MOGG 6896 (K,PRE) - Tweedie, MOGG 1234 (K) - New Hanover: Karkloof, REHMANN 7382 (Z) - CODD 8586 (K,NH,PRE) - Pietermaritzburg: Winterskloof, CARNEGIE (BOL) - Zwaartkop, KUNTZE (K) - Richmond: WOOD 13190 (NH,S) - Umkomanze, KROOK (PENTHER 1019) (BM) - Camperdown: Nagle Dam, WELLE 1254 (NU) - Pinetown: JUNOD 250 (Z) - Port Shepstone: Paddock, MACCLEAN 329 (K,NH) - Sine loco: "Natal", DUNNE (BM).

Cape Province:

Umzimkulu: Clydesdale, TYSON 2734 (Herb.Norm.Austro-Afr. 1281) (BM,BOL,G,K,SAM,W).

C. ssp. aristosa (DC.) Roessler, stat. nov.

Stobaea aristosa DC. Prodr.6(1837)518. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)495.

Crocodilodes aristosum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus subspeciei: ECKLON & ZEYHER 1874 (12) (G-DC).

Folia subtus pilis hyalinis obtecta, ceterum saepe araneosa vel araneosi-tomentosa, non autem dense tomentosa; folia basalia ± late ovata vel subrotunda, apice rotun-

data (ad minimum subobtusa), cr. 3 - 8 (- 10) cm longa, basin versus cito angustata, sessilia. Alae angustae, 1 - 2 mm latae, in var. exalata deficientes. Pedunculi cr. 1 - 6 cm longi. Capitula pauca, cr. 1 - 4, ligulis expansis cr. 4 - 5 cm diam.

a. var. aristosa

Caulis totus (partibus supremis exceptis) alatus; herba cr. (15 -) 20 - 30 cm alta.

Basutoland:

Kranskop, Masepu, near Qachasnek, GALPIN 14101 (BOL,K, PRE).

Natal:

Bergville: Mont aux Sources, LEWIS 2009 (SAM).

Cape Province:

Matatiele: Makomereng, JACOTTET (Z) - Mount Currie: TYSON 1451 (BOL,SAM) - Maclear: Pot River Berg, GALPIN 6750 (BOL) - Engcobo: BOLUS 10166 (BOL) - Umtata: Bazija, BAUR 615 (K,SAM) - Stutterheim: Dohne, FLANAGAN 2296 (SAM) - Stockenstroom: Katberg, ECKLON & ZEYHER 12 (BOL,G-DC,L,LD,M) - King Williams Town: Pirie, SIM 98 (NU).

b. var. exalata Roessler, var. nova

verisimiliter: Berkheya evansii Schlechter in Journ. Bot. 34 (1896) 501.

Typus varietatis: GALPIN 11784 (K).

Caulis totus vel maiore parte exalatus; herba cr. 10 - 15 (- 20) cm alta.

Orange Free State:

Harrismith: SANKEY (BOL,K).

Basutoland:

Qachas Nek Peak, WHITWORTH (BOL).

Natal:

Bergville: Oliviers Hoek Pass, THODE (STE) - Cathedral Peak Forest Research Stn., KILLICK 1295 (BOL,K,LD,NH) - Estcourt: Cathkin Park, GALPIN 11784 (BM,BOL,K,PRE) -

Tabamhlope, WYLIE (WOOD 10640) (BOL,NH) - WEST 1429 (NH).

Cape Province:

Mount Currie: GOOSSENS 358 (PRE) - "Kaffraria", BAUR (K).

Specimina inter ssp. rhapontica et ssp. platyptera intermedia:

Swaziland:

Ukutula, Mbabane, COMPTON 25000 (NBG) - COMPTON 25115 (NBG,PRE) - Hlatikulu, STEWART 87 (K,SAM).

Natal:

Estcourt: Champaign Castle, MEEBOLD 14314 (M) - Eshowe: LAWN 672 (NH) - Inanda: WOOD (K).

Specimina inter ssp. platyptera et ssp. aristosa intermedia:

Natal:

Bergville: Cathedral Peak Forest Research Stn., KILLICK 1447 (K,PRE) - Underberg: MACCLEAN 608 (NH,PRE) - Polela: EVANS 578 (NH).

Cape Province:

Maclear: Pot River Berg, GALPIN 6750 (K,PRE) - Tsolo: Ngadee Hills, PEGLER 1570 (K) - Lusikisiki: Magwa Falls, LEWIS 4657 (SAM) - Stockenstroom: Katberg, SHAW 115 (K) - Keiskama Hoek: DYER 798 (L) - Stutterheim: Toise River Station, FLANAGAN 2296 (K).

Die mannigfachen Übergänge zwischen den drei hier zusammengefaßten Arten und die Unsicherheit ihrer gegenseitigen Abgrenzung bei andererseits auffälligen habituellen Unterschieden der jeweils "typischen" Exemplare ließen die subspezifische Bewertung als am geeignetsten erscheinen.

Innerhalb der ssp. aristosa fällt eine Anzahl besonders niedriger Exemplare auf, bei denen die Stengelflügel weitgehend rückgebildet sind (var. exalata). Darunter verbirgt sich möglicherweise noch eine eigene Rasse; unter dem bearbeiteten Material haben die Sammelnummern WYLIE in Herb. WOOD 10640 und in noch ausgeprägterem Maße GOOSSENS 358 lanzettliche bis pfriemliche, zugespitzte und stark in die Länge gezogene Pap-

pusschuppen im Gegensatz zu den länglichen, meist etwas abgestumpften Schuppen bei den übrigen Pflanzen. Hierher könnte, der Beschreibung nach, auch B. e v a n s i i Schlechter gehören, deren Typus (EVANS 611) ich nicht gesehen habe. Ob es sich dabei um eine eigene Rasse oder nur um eine unbedeutende Abweichung handelt, läßt sich noch nicht entscheiden.

24. Berkheya purpurea (DC.) Masters in Gard.Chron.(1872) 1262.

Stobaea purpurea DC. Prodr.6(1837)518. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)494 incl. var. β. albiflora Harv.

Crocodilodes purpureum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Typus speciei: DREGE 3668 (G-DC).

Herba perennis erecta, cr. 30 - 70 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis puberulus et ceterum ± araneosus, foliatus et (partibus supremis exceptis) alatus. Folia alterna, sessilia, basalia conferta, anguste (rarius late) obovati-oblonga, basin versus angustata, sinuati-dentati-lobata dentibus in spinas flavas vel fulvas 3 - 7 (- 10) mm longas excurrentibus, in interstitiis spinis brevioribus obsita, 10 - 25 cm longa, 3 - 8 (- 10) cm lata, supra pilis hyalinis (glanduliferis ?) puberula et ceterum ± araneosa, subtus albidi-tomentosa vel tenuiter tomentosa vel araneosa et ceterum pilis hyalinis puberula; folia caulina sensim minora, anguste oblonga, acuminata, ceterum basalibus similia, decurrentia in alas 3 - 10 mm latas ut folia spinosi-dentati-lobatas. Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam racemiformem formantia, radiata, ligulis expansis 5 - 8 cm diam. Involucri squamae patentes, partim pilis hyalinis minutis sparse obsitae et exteriores extus interdum leviter araneosae, ceterum glabrae, lanceolatae, 2 - 3 (- 5) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis usque ad cr. 5 mm longis obsitae, mediae 18 - 20 (- 25) mm longae, ceterae breviores. Ligulae florum radii fide collect. in vivo purpureae vel lilacinae vel amethystinae vel rarius albidae, flores disci purpureae vel brunneae vel rarius flavae. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 1 mm longas productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, pilis sericeis

brevibus sparsis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovati-oblongae, obtusae, ad apicem denticulatae, 1 - 1,5 mm longae.

Orange Free State:

Harrismith: Witzieshoek, THODE 5470 (STE).

Basutoland:

Qachas Nek, JACOTTET (Z) - FAWKES 369 (NBG) - Malutsanyone Falls, BROOKE 31 (BM) - Tebellong, JACOTTET (Z) - Qomoqomong, ASHTON (BOL).

Natal:

Bergville: Mont aux Sources, EVANS 748 (K,NH,PRE) - DYKE (Herb. MARLOTH 5434) (PRE) - SCHELPE 1431 (NH,NU) - Polela: EVANS 616 (NH).

Cape Province:

Barkly East: SIM (NU) - MARAIS 1348 (M) - Witbergen, DREGE 3668 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,SAM,W) - Naude's Nek, WHITWORTH (BOL) - Sterkstroom: Penhoek Pass, BARKER 2253 (NBG) - Xalanga: Cala, BOLUS 8719 (BOL,K) - FLANAGAN 2644 (PRE,SAM) - Queenstown: MACOWAN 1991 (BOL,K) - GALPIN 1507 (K) - DYER 2295 (K) - Winterberg Mtns., BARBER (K) - Cathcart: Glencairn, SIM 1952 (SAM) - Stockenstroom: Katberg, ECKLON & ZEYHER 12 (BOL,LD) - Katberg Pass, THERON 1413 (K,PRE) - Keiskama Hoek: Gxulu Mtn., STORY 3735 (M,PRE) - King Williams Town: Gaikas Kop, Hogsback Mt., RATTRAY (BOL).

Die Farbe der Zungenblüten scheint bei dieser Art von weiß oder weißlich über blaßviolett oder bläulich zu amethystfarben bis purpurn zu gehen; die Farbe der Scheibenblüten wird als gelb, dunkelblau oder purpurn bis dunkelbraun angegeben. Weißblütige Pflanzen wurden von HARVEY als var. albiflora abgetrennt.

25. Berkheya multijuga (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea multijuga DC. Prodr.6(1837)521. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)494.

Stobaea grandifolia DC. Prodr.6(1837)517. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)497.

Crocodilodes multijugum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes grandifolium (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Typus speciei: DREGE 3669 (G-DC).

Herba perennis erecta, cr. 40 - 60 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis simplex vel in parte superiore parce ramosus, pilis hyalinis (glanduliferis ?) ± dense puberulus, ceterum ± araneosus, foliatus. Folia alterna, basalia conferta, subrosulata, ambitu oblonga vel late lanceolata, cr. 15 - 40 cm longa, 5 - 10 (- 20) cm lata, sessilia vel basin versus sensim in petiolum angustata, pinnatifida rhachide angusta 5 - 10 (- 30) mm lata basin versus interdum dilatata, laciniis in cr. 10 - 20 iugis non semper regulariter oppositis dispositis interdum leviter imbricatis ambitu ovatis vel lanceolatis vel triangulatis vel irregulariter formatis apicem et basin folii versus decrescentibus margine plerumque ± regulariter dentatis (dentibus in cr. 1 - 8 iugis dispositis in spinas fulvas 2 - 5 mm longas excurrentibus) rarius ± dense et irregulariter spinosi-dentatis, supra plerumque pilis hyalinis glanduliferis ± densis puberula (in sicco scaberula), rarius araneosa, subtus plerumque albidi-tomentosa, rarius ut facies superior vestita; folia caulina cito vel sensim decrescentia, ambitu lineari-oblonga, sensim minus divisa, spinosi-dentata, sessilia, semiamplexicaulia, acuminata, ceterum basalibus similia. Capitula complura in apicibus ramorum inflorescentiam subcorymbiformem formantia, rarius in apice caulis simplicis solitaria, radiata, ligulis expansis (4 -) 6 - 7 (- 8) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis ± dense obtectae, ceterum exteriores ± araneosae, lineari-lanceolatae, spinosi-acuminatae, exteriores 2 - 3 mm latae, sequentes sensim paulum angustiores et denique cr. 1 mm latae, margine spinis 2 - 4 mm longis obsitae, intimae brevius spinosae vel subinermes, mediae 15 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes breves productae. Achaenia cr. 1,5 - 3 mm longa, pilis brevissimis sparsissime obtecta vel glabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongi-obovatae, subobtusae, denticulatae, 0,5 - 1,2 mm longae.

Basutoland:

STAPLES 125 (PRE) - Leribe, DIETERLEN 864 (K,PRE,SAM) - Qachas Nek, JACOTTET (Z).

Natal:

Bergville: Mont aux Sources, FLANAGAN 2119 (NH,SAM) - FLANAGAN 2199 (BOL,K) - BAYER & MACCLEAN 319 (K,PRE) - Cathedral Peak Forest Research Stn., KILLICK 1422 (K, M) - Estcourt: Cathkin, MEEBOLD 14319 (M) - Giant's Castle, BRUYNS-HAYLETT 15 (M,NU) - Polela: Amawahqua Mtn., WOOD 4594 (BM,K,SAM,Z).

Cape Province:

Barkly East: Doodman's Krans Mtn., GALPIN 6751 (BOL,K, NH,PRE) - Witbergen, DREGE 3669 (G-DC) - DREGE (BM,G,K, L,LD,W) - DREGE 3662 (G-DC; Typus von Stobaea grandifolia DC.) - DREGE (BM,G,K,L,W) - Mount Currie: TYSON 1494 (BOL,SAM) - TYSON 1762 (BOL) - Queenstown: Andriesberg, GALPIN 2033 (BOL,PRE).

Bei den hier vereinigten Arten Stobaea multijuga und S. grandifolia handelt es sich um einen jener in der Gattung Berkheya nicht seltenen Fälle, bei denen zwei oder mehrere nach bestimmten Extremtypen beschriebene Arten untereinander solch fließende Übergänge und eine solche gegenseitige Mischung der Merkmale zeigen, daß die Mehrzahl der Individuen, soweit dies aus dem vorliegenden Herbarmaterial beurteilt werden kann, intermediären Charakter mit verschiedenen Merkmalskombinationen aufweisen. Eine Analyse dieser Formen dürfte weniger bei Herbarstudien als vielmehr bei Felduntersuchungen Aussicht auf Erfolg versprechen. So verbergen sich unter dem hier zusammengefaßten Formenkreis wahrscheinlich mehrere Rassen, deren Trennung nach dem vorliegenden Material aber nicht möglich ist. Es sei hier lediglich eine kurze Charakteristik der beiden DE CANDOLLEschen Typen angeschlossen:

Stobaea multijuga: Stengel meist einköpfig, filzig bis spinnwebig-wollig. Grundständige Blätter bis etwa 5 cm breit, ihre Rhachis gegen die Basis hin bis auf 15 - 20 mm verbreitert; Blattfiedern schmal, beiderseits mit nur 1 - 3 Zähnen. Blätter oberseits kahl, unterseits filzig.

Stobaea grandifolia: Stengel oberwärts verzweigt, mehrköpfig, drüsenhaarig, nicht filzig. Grundständige Blätter bis etwa 10 cm breit, in einen langen Blattstiel verschmälert; ihre Rhachis gegen die Basis hin gleich bleibend oder etwas verschmälert; Blattfiedern breiter, unregelmäßig gestaltet, ziemlich dicht und unregelmäßig gezähnt. Blätter oberseits und unterseits drüsenhaarig.

26. Berkheya speciosa (DC.) O.Hoffm. in Ann.Nat.Hofmus. Wien 24(1910)314.

Stobaea speciosa DC. Prodr.6(1837)518 incl. β macroglossa DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)492.

Crocodilodes speciosum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333 et Rev.Gen.3,II(1898)144.

Typus speciei: DREGE 5091 (G-DC; Lectotypus).

Herba perennis erecta, 15 - 80 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis simplex vel in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis dense puberulus, ceterum interdum leviter araneosus, foliatus. Folia alterna, basalia compluribus conferta, late lanceolata vel ovata vel late ovata vel late elliptica, (5 -) 10 - 20 (- 30) cm longa, (2,5 -) 5 - 10 (- 25) cm lata, apice rotundata vel subacuta vel acuta, basi cuneatim angustata vel rotundata vel truncata vel cordata, petiolata (in ssp. o v a t a saepe subsessilia) petiolo cr. 1 - 35 cm longo spinosi-ciliato interdum lamina in petiolum decurrente partim alato, margine plana, integerrima vel levissime repandi-sinuata, spinulis 0,5 - 2 mm longis basi incrassatis dense obsita, supra pilis hyalinis glanduliferis ± dense obtecta, in sicco scaberula vel scabra, subtus dense vel tenuiter albidi-tomentosa; folia caulina distantia, infimum saepe basalibus simile, sequentia cito decrescentia, sessilia, semiamplexicaulia, oblonga et denique linearia, suprema bracteiformia, cr. 10 mm longa et 1 mm lata, omnia apice acuta, in spinam 1 - 5 mm longam excurrentia, margine spinis ut in foliis basalibus sed longioribus (usque ad cr. 5 mm longis) ciliata, indumento basalibus similia. Capitula solitaria vel inflorescentiam subcorymbiformem formantia, radiata, ligulis expansis (4 -) 5 - 6 (- 8) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis puberulae, ceterum interdum leviter araneosae, linearisubulatae, exteriores 1 - 1,5 (- 2) mm latae, sequentes paulum angustiores et denique cr. 0,5 mm latae, spinosiacuminatae, margine spinis flexilibus usque ad cr. 8 mm longis ciliatae, mediae 12 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 0,5 - 2 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 - 2 mm longa, pilis sparsissimis et brevissimis obtecta vel glabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovatae, basi angustatae, obtusae, ad apicem denticulatae, 1,5 - 2,5 (- 3) mm longae.

Clavis subspecierum:

1) Caulis simplex, capitulum unum gerens; folia basalia ovata vel elliptica, breviter (cr. 2 - 3 cm) petiolata vel subsessilia C. ssp. ovata

1) Caulis in parte superiore ramosus, capitula complura gerens, rarissime simplex; folia basalia plerumque ± longe petiolata, rarius breviter petiolata

2) Folia basalia late lanceolata, apice acuta, basi in petiolum angustata, non truncata B. ssp. lanceolata

2) Folia basalia ovata vel late ovata vel late elliptica, apice rotundata vel subacuta, basi rotundata vel truncata vel cordata, petiolata A. ssp. speciosa

A. ssp. speciosa

Folia basalia ovata vel late ovata vel late elliptica, (6 -) 10 - 20 (- 30) cm longa, (3 -) 5 - 10 (- 25) cm lata, basi rotundata vel truncata vel cordata, petiolata petiolo cr. 5 - 35 cm longo. Capitula complura inflorescentiam subcorymbiformem formantia, rarissime in apice caulis simplicis solitaria.

Natal:

Newcastle: Coldstream, REHMANN 6879 (Z) - Nqutu: CODD 2403 (K,LD) - Hlabisa: ACOCKS 13079 (K) - Hluhluwe Game Reserve, WARD 1820 (NH) - St.Lucia, LOUW 1933 (K) - Bergville: National Park, OLIVER 488 (NH) - WALL (S) - Cathedral Peak Forest Reserve Stn., KILLICK 1194 (K,PRE) - Umlambonja Valley, MARRIOTT (K,PRE) - Tugela Valley, MARTIN 480 (NBG) - Estcourt: Champagne Castle, MEEBOLD 14311 (M) - BAYER 1251 (NU) - Mooi River, WOOD 6214 (K) - Umvoti: Greytown, GALPIN 14711 (PRE) - Sevenoaks, MARRIOTT (NH) - Eshowe: LAWN 172 (NH) - LAWN 288 (NH) - Entumeni, GERSTNER 3092 (BOL) - Imfulazane, Melmoth, MOGG 4571 (PRE) - Tugela, FORBES 649 (NH) - Lions River: Rosetta, YOUNG (NH) - Nottingham Road, ACOCKS 10852 (K) - Tweedie, MOGG 6750 (K) - Howick, WOOD 5122 (BM,BOL, SAM,Z) - Lower Tugela: Umhlali, MEEBOLD 14316 (M) - Maidstone, HILLARY 5 (M,NU) - Pietermaritzburg: Worlds View, Maritzburg, BARKER 4319 (NBG) - Drummond, MARRIOTT (NH) - Inanda: WOOD 295 (K,NH) - WOOD 971 (BM,K,NH) - Oakfort, Umhlotirivier, REHMANN 8471 (Z) - Umgeni, THODE (STE) - KROOK (PENTHER 1352) (W) - Port Natal, KRAUSS

(K) - Durban, GERRARD & M'KEN 303 (S) - GERRARD & M'KEN 304 (K,NH) - REHMANN 8739 (Z) - WOOD 6325 (K,PRE) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - LANSDELL (NH) - HOWLETT (NH) - Claremont, SCHLECHTER 2958 (Z) - Northdene, WOOD 12549 (K,NH) - Pinetown: JUNOD 125 (Z) - ROGERS 28218 (Z) - Krantzkloof, SCHLECHTER 3219 (BM,BOL,K,Z) - KUNTZE (K) - HAYGARTH (STE) - HAYGARTH (Herb. ROGERS 24558) (Z) - Clairwood, MEEBOLD 14320 (M) - Isipingo, SALTER 381 (BM) - Polela: Bulwer, BAYER 367 (NU) - Umzinto: Dumisa, RUDATIS 1718 (G,L,S,Z) - Alfred: Harding, WHEELER (LD) - Port Shepstone: MARLOTH 13733 a (PRE) - WALL (S) - Paddock, MACCLEAN 283 (NH) - MACCLEAN 356 (K) - Sine loco: "Natal", GERRARD 173 (K,W) - SUTHERLAND (K).

Cape Province:

Matatiele: Makomereng, JACOTTET (Z) - Mount Currie: Kokstad, TYSON 1459 (BOL,K,PRE,SAM,Z) - Umzimkulu: Clydesdale, TYSON (Herb.Norm.Austro-Afr.1075) (BM,BOL, K,W) - Bozweni, TYSON 2707 (SAM) - Mount Ayliff: Insizwa, KROOK (PENTHER 1246 et 1251) (W) - Lusikisiki: Magwa Falls, LEWIS 2575 (SAM) - Umtata: Baziya, BAUR 352 (K) - BAUR (Z) - Zwischen Basche und Omtata, DREGE 5091 (G-DC) - Somerset East: Boschberg, MACOWAN 880 (BM,BOL,Z) - Stockenstroom: Hogsback, BARKER 989 (NBG) - Katberg, DREGE 3672 (G-DC; Typus von Stobaea speciosa β. macroglossa DC.) DREGE (W) - HUTCHINSON 1677 (BOL) - Fort Beaufort: Philipstown am Katrivier, ECKLON & ZEYHER (G,G-DC,LD,M,W; Paratypus) - Stutterheim: Cubu river valley, ACOCKS 9359 (PRE) - Dohne, BOLUS (BOL) - Komgha: FLANAGAN 565 (K,Z) - SCHLECHTER 6218 (K,Z) - Prospect, FLANAGAN 566 (BOL,SAM) - Between Mooiplaats and Komgha, HUTCHINSON 1719 (BOL,K) - Zwischen Zandplaat und Komgha, DREGE (BM,G,K,L,W) - Kei Mouth, COMPTON 17651 (NBG) - Kentani: PEGLER 208 (BM,K) - King Williams Town: Pirie, SIM 96 (NU) - SIM 97 (NU) - Gaika's Kopje, RATTRAY 263 (BOL) - Mount Kemp, COMPTON 19204 (NBG) - St.Bernards (Distr.?), BARKER 7972 (NBG) - Umsamba (Distr.?), TAYLOR 2621 (NBG) - Sine loco: "Kaffraria", PAPPE (SAM) - COOPER 290 (BM,BOL,K,W,Z) - "Pondoland", BACHMANN 1514 (Z) - TYSON (BM).

B. ssp. lanceolata Roessler, ssp. nova

Typus subspeciei: JENKINS, Middelburg, Herb. Transvaal Mus. no. 9114 (PRE).

Folia basalia late lanceolata, 8 - 15 (- 20) cm longa, 3 - 7 cm lata, basi in petiolum cr. 1 - 15 (- 20) cm longum angustata. Capitula complura inflorescentiam subcorym-

biformem formantia, rarissime in apice caulis simplicis solitaria.

T r a n s v a a l :

Lydenburg: WILMS 781 (BM,K) - OBERMEYER 209 (PRE) - Krokodilfluss, WILMS 781 a (Z) - Rustenburg: OLIVE NATION (BOL) - Pretoria: CRAWLEY (PRE) - Rietvalley, ACOCKS 11245 (M) - Bronkhorstspruit: Boshveld, Elandsriver, REHMANN 4846 (Z) - Middelburg: JENKINS (PRE) - Wonderfontein, MERXMÜLLER 476 (M) - Belfast: BOLUS 12074 (BOL) - LEENDERTZ (PRE) - Roodepoort: Florida, MOSS 7363 (BM) - Johannesburg: OMMANNEY 65 (BM) - Germiston: ROGERS 12189 (Z) - Modderfontein, CONRATH 528 (Z) - Ermelo: Spitskop, POTT (PRE) - Volksrust: MOGG 9725 (K) - Amersfoort: Wakkerstroom, BEETON 117 (SAM) - Piet Retief: COMPTON 22334 (NBG).

S w a z i l a n d :

Forbes Reef, Mbabane, COMPTON 22396 (NBG).

O r a n g e F r e e S t a t e :

Bethlehem: BOLUS 8208 (K).

N a t a l :

Pietermaritzburg: WILMS 2044 (BM,K).

C. ssp. ovata Roessler, ssp. nova

Typus subspeciei: SYMONS 191 (PRE).

Folia basalia ovata vel elliptica, 5 - 8 (- 12) cm longa, 2,5 - 5,5 cm lata, petiolata petiolo cr. 2 - 3 cm longo vel subsessilia. Capitulum in apice caulis simplicis solitarium. Planta cr. 15 - 25 (- 35) cm alta.

N a t a l :

Newcastle: Coldstream, REHMANN 6879 (Z) - Estcourt: Tabamhlope, WEST 1388 (NH) - Giant's Castle, SYMONS 191 (PRE) - Mooi River, WOOD 6217 (NH) - Impendhle: LEVETT 84 (NH) - Lions River: Nottingham Road, GALPIN 9449 (K) - Pietermaritzburg: Spitzkop, THODE (STE) - Niginya (Distr.?), WYLIE (NH) - S i n e l o c o : "Natal", FRANK DUNNE (BM).

C a p e P r o v i n c e :

Umzimkulu: Clydesdale, TYSON 3123 (K,Z) - Queenstown: Hopewell Farm, Katberg Range, GALPIN 8373 (PRE) -

Stockenstroom: Katberg, DREGE (L) - Fort Beaufort: Philipstown am Katrivier, ECKLON & ZEYHER 33 (L) - Zuurberg, Griqualand Orient. (Distr.?), TYSON 1876 (BOL,SAM).

Orange Free State:

Sine loco: "O.F.S.", COOPER 2564 (K).

Für diese in der Blattgröße und -form sehr veränderliche Art wurde hier erstmals eine Untergliederung versucht. Ziemlich zwanglos lassen sich nach den angegebenen Merkmalen drei geographische Rassen unterscheiden. Von ihnen scheint die ssp. ovata auf die Gebirge beschränkt zu sein, während die ssp. speciosa mehr im Küstenland von Natal und den anschließenden Teilen der Kapprovinz verbreitet ist, sich jedoch teilweise mit dem Areal der ersteren überschneidet. Das Verbreitungsgebiet der ssp. lanceolata schließt sich nördlich und nordwestlich an das der beiden anderen an.

27. Berkheya radyeri Roessler, spec. nova

Typus speciei: CODD & DYER 9026 (K).

Herba perennis cr. 40 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis erectus, in speciminibus adhuc notis simplex, albi-tomentosus, distanter foliatus internodiis cr. 3 - 8 cm longis. Folia alterna, basalia compluribus conferta, ambitu oblongi-obovata, apice rotundata, basin versus sensim in petiolum angustata, petiolo incluso cr. 20 - 30 cm longa, 3 - 5 cm lata, pinnatilobata lobis in cr. 8 - 10 iugis dispositis semiorbicularibus margine spinis 1 - 3 mm longis obsitis, supra spinulis stramineis cr. 0,5 - 2 mm longis obtecta, subtus leviter araneosi-tomentosa, glabrescentia; folia caulina complura, infimum basalibus simile, sequentia sessilia, semiamplexicaulia, oblonga, longitudine decrescentia ad cr. 2 cm, ut basalia lobata et spinosi-ciliata, suprema spinosi-dentata, indumento basalibus similia. Capitulum in apice caulis solitarium, radiatum, ligulis expansis cr. 6 cm diam. Involucri squamae patentes, subglabrae, spinosi-acuminatae, exteriores lineari-lanceolatae, cr. 2 mm latae, margine spinosi-dentatae spinis 2 - 4 mm longis, in interstitiis spinis minoribus ciliatae, sequentes sensim lineari-subulatae, 1 - 1,5 mm latae, mar-

gine spinosi-ciliatae, interiores sensim inermes, margine minutissime denticulatae, mediae cr. 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 2 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 mm longa, pilis sericeis brevibus dense obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste lanceolatae, acuminatae, margine denticulatae, ad apicem saepe incisae, cr. 0,5 mm latae, 3,5 - 4 mm longae.

T r a n s v a a l :

Pietersburg: Blauwberg, at Trig. Beacon, CODD & DYER 9026 (K,M).

28. Berkheya setifera DC. Prodr.6(1837)507. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)509.

Crocodilodes setiferum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333 et Rev.Gen.3,II(1898)144.

Berkheya setifera DC. var. tropica S.Moore in Journ. Linn.Soc.40(1911)123.

Typus speciei: DREGE 3673 (G-DC).

Herba perennis 20 - 120 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis erectus, in parte superiore ± ramosus, pilis hyalinis brevibus (glanduliferis ?) puberulus et ceterum leviter araneosi-tomentosus, distanter foliatus. Folia alterna, basalia compluribus conferta, subrosulata, obovata vel oblongi-obovata vel lanceolati-obovata, apice rotundata vel subobtusa, basin versus ± in petiolum brevem angustata, (8 -) 10 - 25 (- 45) cm longa, (3 -) 4 - 10 cm lata, integerrima vel leviter sinuati-dentata vel ± grosse sinuati-dentata dentibus usque ad cr. 10 mm incisis, supra et margine spinis stramineis flexilibus cr. 2 - 4 mm longis dense obtecta, subtus pilis hyalinis ± dense obtecta (imprimis in nervis), ceterum saepe leviter araneosa, rarius ± tomentosa; folia caulina pauca, infimum saepe basalibus simile, sequentia cito decrescentia, multo minora, oblonga vel linearia, sessilia, semiamplexicaulia, suprema sub capitulis bracteiformia, cr. 3 - 5 mm longa, omnia indumento basalibus similia. Capitula complura in apicibus ramorum inflorescentiam subcorymbiformem formantia, radiata, ligulis expansis 3 - 5 (- 6) cm diam. Involucri squamae extus pilis glanduliferis minutis obtectae et ceterum interdum levissi-

me araneosae, intus glabrae, anguste triangulati-subulatae, (0,5-)1(-1,5) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis eis in foliis similibus 1-2 mm longis dense ciliatae interioribus inermibus setulis brevissimis ciliatis exceptis, mediae 5-10 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas usque ad 4-5 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5-2,5 mm longa, pilis sericeis brevibus ± dense obtecta. Pappi squamae irregulariter seriatae, cr. 20-40, lineari-setiformes, margine denticulatae, cr. 0,3 (-0,5) mm latae, longitudine diversae usque ad cr. 8 (-12) mm.

Southern Rhodesia:

Umtali: Engwa, EXELL, MENDONCA & WILD 117 (BM,SRGH) - Melsetter: Rocklands, WILD 3539 (LD,SRGH) - CHASE 2927 (SRGH) - Jona Farm, CHASE 4814 (SRGH) - Lessops Pass, CHASE 1245 (SRGH) - Lusitu River, SWYNNERTON 1869 (BM, K; Typus von B. setifera DC. var. tropica S.Moore) - Mount Chirinda, SWYNNERTON (BM,K) - Chimanimani Mts., JOHNSON 218 (K).

Transvaal:

Zoutpansberg: Entabeni, HUTCHINSON & GILLETT 4302 (K) - Pietersburg: Houtbosch, REHMANN 6150 (Z) - Haenertsburg, POTT 4561 (Z) - ROGERS 19018 (BM) - The Downs, ROGERS 22105 (Z) - Woodbush, JENKINS 7448 (PRE) - Lydenburg: Am Krokodilfluss bei Lydenburg, WILMS 780 (BM) - Pretoria: Irene, LOTSY & GODDIJN 535 A (L) - Bronkhorstspruit: Rayton, ROGERS 12911 (Z) - Bronkhorstspruit, MERXMÜLLER 411 (M) - Middelburg: Boschhoek, YOUNG 388 (PRE) - Belfast: BOLUS 12076 (BM,BOL) - WORSDELL (K) - Barberton: Saddleback Range, GALPIN 680 (BOL,SAM,Z) - THORNCROFT 651 (NH) - White River, ROGERS 22937 (Z) - Between Louw's Creek and Maid of the Mist Mtn., HUTCHINSON 2413 (BOL,K) - Pass between Barberton and Stolzenfels, HAFSTRÖM & ACOCKS 1520 (PRE,S) - Krugersdorp: Blauw Bank, NELSON 269 (K) - Johannesburg: RAND 1138 (BM) - Germiston: Modderfontein, CONRATH 533 (K) - Kaalfontein, POLE-EVANS 13522 H (PRE) - Kempton Park, SMITH 3498 (M) - Potchefstroom: Doornkop, BURKE (K) - Vereeniging: Klip River, DOIDGE (M) - Piet Retief: COMPTON 22336 (NBG) - Iswepe, WALL (S) - SIDEY 1535 (PRE,S,SAM) - Sine loco: "Transvaal", NELSON (Z).

Mozambique:

Lourenco Marques: Namaacha, GOMES SOUSA 412 (K) - Libombos, Mt.Mpondium, EXELL, MENDONCA & WILD 491 (BM,SRGH).

Swaziland:

Mbabane, ROGERS 11550 (Z) - COMPTON 23787 (NBG) - BURTT DAVY 2766 (PRE) - Ukutula, COMPTON 24583 (NBG) - COMPTON 24736 (NBG) - Bremersdorp, COMPTON 24863 (NBG) - Forbes Reef, COMPTON 22389 (NBG) - Hlatikulu, STEWART 195 (SAM).

Orange Free State:

Senekal: Wonderkop, GOOSSENS 839 (K,PRE) - Ficksburg: Imparani, BOSMAN 111 (PRE) - Fouriesburg: Witteberge, Kadziberg, REHMANN 3990 (Z) - Harrismith: BOLUS 8211 (BOL,K,NH) - Sine loco: "O.F.S.", COOPER 807 (BOL, K,Z).

Basutoland:

Leribe, PHILLIPS 841 (SAM,Z) - DIETERLEN 234 (K,SAM,Z) - Thabeneng, WATT & BRANDWYK 1604 (PRE) - Thaba Tsuen, PAGE (BOL).

Natal:

Newcastle: Charlestown, MOGG 9646 (K) - Dundee: Biggarsberg, REHMANN 7090 (Z) - Klip River: Van Reenen, WOOD (BM) - BEWS 22 (NU) - Ladysmith, BINGHAM 33 (NU) - Bergville: National Park, HUTCHINSON 4605 (K) - HUTCHINSON, FORBES & VERDOORN 127 (NH) - WALL (S) - SIDEY 2027 (PRE,S) - Mont aux Sources, FLANAGAN 1957 (SAM) - Trilby, SCHELPE 2972 (BM) - Oliviers Hoek Pass, THODE (STE) - Estcourt: ACOCKS 9876 (NH) - MUNRO 496 (PRE) - EDWARDS 447 (M) - Colenso, REHMANN 7176 (Z) - Tabamhlope, WEST 581 (K) - Giant's Castle, BRUYNS-HAYLETT 91 (NU) - Mooi River, COMPTON 21456 (NBG) - WOOD (SAM,Z) - Weenen: Culders, ROGERS 28452 (Z) - Umvoti: Greytown, WYLIE (K,NH) - Nongoma: GERSTNER 3919 (NH) - Entonjaneni: Melmoth, MEEBOLD 14315 (M) - Eshowe: GALPIN 13542 (BOL) - GERSTNER 2410 (K,NH) - CODD 1867 (PRE) - Entumeni, FORBES 797 (NH) - Impendhle: LEVETT 32 (NH) - Lions River: Howick, HUTCHINSON 1863 (BOL,K) - New Hanover: York, WOOD 4801 (NH) - Pietermaritzburg: WILMS 2042 (BM) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - ALSOPP 505 (NU) - ALSOPP 648 (NU) - BARKER 5147 (NBG) - Alexandra Park, FAIRALL 92 (NBG) - Thornville, SHUTER (NU) - Balgowan, MOGG 5624 (PRE) - Zwaartkop, KUNTZE (K) - Allerton, MOGG 6566 (K,LD,S) - Inanda: WOOD 163 (K,NH) - Durban, WALL (S) - Richmond: Arnold's Hill, WYLIE (NH) - Pinetown: Krantzkloof, SCHLECHTER 3217 (BM,BOL,G,W,Z) - HAYGARTH (Herb. ROGERS 24714) (STE,Z).

Cape Province:

Matatiele: Mafube, JACOTTET (Z) - Mount Fletcher: Kenegha Poort, STORY 521 (PRE) - Mount Frere: KROOK (PENTHER

961) (S,W) - Mount Currie: Kokstad, TYSON 1508 (BM,BOL, K,SAM) - Umzimkulu: Clydesdale, TYSON 1076 (BM,BOL,G,K, PRE,SAM,W) - Maclear: Ugie, GILL 188 (BOL) - Umtata: DREGE 3673 (G-DC) - DREGE (L) - Bazija, BAUR 426 (K,SAM) - S i n e l o c o : WAHLBERG (S).

Von dieser weit verbreiteten Art hat S.MOORE eine var. t r o p i c a abgetrennt; von den angegebenen Unterscheidungsmerkmalen gegenüber dem Typus treffen jedoch nur die gröbere Zähnung der Blätter, nicht dagegen die Achänen-Merkmale zu. Innerhalb der Gesamtart ist jedoch die Gestaltung des Blattrandes ziemlich variabel und geht von ganzrandig bis grob gezähnt; derartige grob gezähnte Blätter scheinen im Norden des Verbreitungsgebietes etws häufiger zu sein, kommen aber durchaus nicht ausschließlich dort vor. In Anbetracht dessen wurde hier darauf verzichtet, eine besondere Rasse abzutrennen.

29. Berkheya umbellata DC. Prodr.6(1837)507. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)509.

Crocodilodes umbellatum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Typus speciei: DREGE 5090 (G-DC).

Herba perennis cr. 25 - 80 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis erectus, usque ad inflorescentiam simplex, pilis glanduliferis obsitus et ceterum araneosi-tomentosus, tota longitudine (pedunculis exceptis) alatus et distanter foliatus. Folia alterna, basalia compluribus conferta, subrosulata, ambitu oblongi-obovata, apice obtusa vel subacuta, basin versus ± in petiolum angustata, 10 - 20 (- 35) cm longa, (3 -) 5 - 10 (- 15) cm lata, grosse sinuati-pinnatilobata vel -pinnatifida lobis irregulariter in cr. 4 - 7 iugis dispositis plerumque cr. usque ad trientem latitudinis folii incisis margine irregulariter spinosi-dentatis (spinis cr. 1 - 3 mm longis) basin folii versus decrescentibus, supra et margine spinis stramineis usque ad cr. 2 mm longis dense obtecta, subtus pilis hyalinis glanduliferis puberula (imprimis in nervis); folia caulina inferiora basalibus similia, sed sensim minora, sequentia cito decrescentia, multo minora, ± linearia, sessilia, leviter spinosi-dentata, suprema integerrima, bracteiformia, omnia indumento basa-

libus similia, in alas angustas 1 - 3 (- 5) mm latas sinuatas ut folia spinis dense obsitas decurrentia. Capitula cr. (6 -) 8 - 12 in pedunculis 1 - 3 cm (rarius ultra) longis ut caulis vestitis inflorescentiam umbelliformem vel subumbelliformem formantia, discoidea, 1,5 - 2 (- 3) cm diam. Involucri squamae pauciseriatae, extus pilis glanduliferis minutis obtectae et ceterum interdum levissime araneosae, intus glabrae, lineari-subulatae, 0,5 - 1 mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores margine spinis 0,5 - 2 mm longis ciliatae, sequentes spinis paucioribus obsitae et denique inermes, margine setulis brevissimis dense ciliatae; mediae 5 - 8 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas usque ad 4 - 5 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 - 2 mm longa, pilis sericeis brevibus ± dense obtecta. Pappi squamae irregulariter seriatae, cr. 20 - 40, lineari-setiformes, margine denticulatae, cr. 0,2 - 0,3 mm latae, longitudine diversae usque ad cr. 8 (- 10) mm.

Natal:

Estcourt: Springfield, collect. ignot. (NH) - Umvoti: Greytown, MEEBOLD 14324 (M) - Eshowe: THODE 1243 (NH) - GERSTNER 2576 (NH) - CODD 1868 (M) - Mtunzini: GERSTNER 2313 (NH,PRE) - Lower Tugela: Umhlali, WOOD 11940 (NH) - MEEBOLD 14328 (M) - Inanda: WOOD 703 (BM,BOL,K,NH) - Durban, WOOD 7857 (PRE,SAM) - collect. ignot. (NH) - WALL (S) - Port Natal, GUEINZIUS 317 (W) - GUEINZIUS 318 (G) - GUEINZIUS 596 (W) - Clairmont Flats, THODE (STE) - Pietermaritzburg: BELL (NH) - Town Hill, ALSOPP 877 (NH,NU) - COMPTON 23718 (NBG) - Cats Ridge, FAIRALL 153 (NBG) - Camperdown: BARKER 5232 (BOL,NBG) - Nagle Dam, WELLS 1831 (NU) - Inchanga, MASON (NH) - Pinetown: Bothas Hill, HUTCHINSON 4710 (K) - HUTCHINSON, FORBES & MACCLEAN 63 (NH) - SCHELPE 2952 (BM) - Kloof, CHAPMAN 1191 (NU) - GALPIN (BOL) - LANDSDELL (NH) - Krantzkloof, ROGERS 24408 (BM,G,PRE) - HAYGARTH (STE) - Gillits, WOOD 7185 (BM,K) - Umzinto: Kenterton, THODE (STE) - Dumisa, RUDATIS 249 (BM,K) - Port Shepstone: WALL (S) - MARTIN 1056 (NBG).

Cape Province:

Flagstaff: Ft.William, TYSON 3141 (BM,K,SAM) - Bizana: Zwischen Omtendo und Omsamculo, DREGE 5090 (G-DC) - DREGE (G,L,W) - Umtata: Bazija, BAUR 562 (K,SAM) - Stutterheim: Fort Cunynghame, BOLUS 10164 (BOL) - Donga Range, ACOCKS 9348 (PRE) - Evelyn Valley, SIM 85 (NU) - Kentani: PEGLER 429 (BM,BOL,K,PRE) - Manubie Forest,

COMPTON 17727 (NBG) - Komgha: Impetu, FLANAGAN 1134 (BOL,K,SAM) - Umsamba (Distr.?), TAYLOR 2620 (NBG).

30. Berkheya johnstoniana Britten in Trans.Linn.Soc. ser.2,4(1894)22.

Typus speciei: WHYTE 7 (BM).

Herba perennis, cr. 40 - 50 cm alta. Caulis erectus, usque ad inflorescentiam simplex, pilis glanduliferis obsitus et ceterum araneosi-tomentosus, foliatus et partim alatus. Folia alterna, basalia ± conferta, ambitu oblongi-obovata, apice acuta, basin versus in petiolum angustata, cr. 15 - 20 cm longa, 4 - 6 cm lata, grosse sinuati-pinnatilobata vel -pinnatifida lobis irregulariter dentatis, supra et margine spinis tenuibus stramineis usque ad cr. 2 mm longis dense obtecta, subtus albidi-tomentosa; folia caulina inferiora basalibus similia, sed sensim minora, sequentia angusta, lobata, suprema linearia, integerrima vel leviter dentata, bracteiformia, omnia indumento basalibus similia, in alas angustas 1 - 2 mm latas dentatas internodium proximum non attingentes decurrentia. Capitula complura in pedunculis cr. 1 cm (rarius ultra) longis inflorescentiam umbelliformem vel subumbelliformem densam formantia, discoidea, cr. 2 - 2,5 cm diam. Involucri squamae extus pilis glanduliferis minutis obtectae et ceterum levissime araneosae, intus glabrae, lineari-subulatae, 0,5 - 1 mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores margine spinis tenuibus cr. 1 - 4 mm longis ciliatae, sequentes sensim inermes, margine setulis brevissimis ciliatae; mediae cr. 8 - 10 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas usque ad cr. 5 mm longas productae. Achaenia cr. 2,5 mm longa, pilis sericeis brevibus ± dense obtecta. Pappi squamae irregulariter seriatae, cr. 20 - 40, lineari-setiformes, margine denticulatae, cr. 0,1 - 0,2 mm latae, longitudine diversae usque ad cr. 7 mm.

Nyasaland:

Mt.Milanji, WHYTE 7 (BM,G,K) - Ruo Plateau, Mt.Mlanje, NEWMAN & WHITMORE 468 (BM).

B. johnstoniana scheint sehr nahe mit B. umbellata verwandt zu sein, ist aber durch die unterseits filzigen, nur kurz am Stengel herablaufenden Blätter als Art wohl hinreichen unterschieden.

31. Berkheya rigida (Thunb.) Bolus & Wolley Dod ex Adams.& Salt. Fl.Cape Penins.(1950)834.

Stobaea rigida Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov. Gen.(1801)185 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)621. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - Less. Syn.Comp.(1832) 67. - DC. Prodr.6(1837)517. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)499. - Juel, Pl.Thunb. (1918)379.

Apuleja zeyheri Less. Syn.Comp.(1832)64.

Stobaea zeyheri (Less.) DC. Prodr.6(1837)515.

Stobaea rubricaulis DC. Prodr.6(1837)515.

Stephanocoma rubricaulis Sch.Bip. in Flora 27(1844) 774 pro syn. Stobaeae rubricaulis DC.

Crocodilodes rigidum (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis plerumque ± suffrutescens erecta, cr. 20 - 60 cm (vel ultra ?) alta. Caulis in parte superiore ramosus, ± tomentosus, interdum glabrescens et purpurascens, foliatus. Folia alterna, rigida, sessilia, semiamplexicaulia, cr. 4 - 8 cm longa superioribus sensim minoribus, pinnatifida rhachide lineari vel lanceolata 2 - 5 (- 8) mm lata in spinam fulvam 2 - 4 mm longam excurrente, laciniis in cr. 4 - 6 iugis dispositis ceterum basin folii versus compluribus laciniis minoribus et denique ± ad spinas reductis auctis triangulati- vel lineari-subulatis cr. 5 - 20 mm longis apicem et basin folii versus decrescentibus 2 - 5 mm latis ut apex rhachidis in spinam excurrentibus cum laciniis alteris subaequilongis vel minoribus vel ad spinam reductis geminatis vel ternatis, margine subrevoluta vel revoluta, in interstitiis plerumque spinulis cr. 0,5 - 2 mm longis obsita, supra glabra vel subglabra vel leviter tomentosa, subtus ± albidi-tomentosa, rarius subglabra. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam pani-

culatam plerumque ± densam disposita, discoidea, involucri squamis expansis 1,5 - 3 (- 3,5) cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, extus ± tomentosae, intus glabrae vel subglabrae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 2 mm longis in 1 - 3 iugis dispositis ± basi approximatis plerumque geminatis et ceterum spinulis brevioribus obsitae, exteriores breviter triangulatae, mediae ovati-triangulatae vel -lanceolatae, convexae, interiores lanceolatae, planae, mediae 8 - 15 (- 20) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 1 (- 2) mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 - 2,5 mm longa, pilis brevissimis sparsis obtecta vel glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, oblongi-subrotundae, obtusae, minute denticulatae, cr. 0,2 mm longae.

Cape Province:

Cape: Greenpoint, PAPPE (SAM) - ZEYHER (W) - Sea Point, TYSON (BM) - Camps Bay, ALEXANDER PRIOR (K) - MOSS 3375 (BM) - Bak Oven, WALL (S) - Cape Town, REHMANN 1411 (Z) - REHMANN 1929 (Z) - WORSDELL (K) - FRIES (S) - MEEBOLD 14327 (M) - WALL (S) - Rosebank, BOLUS 3840 (BM,BOL,K,Z) - Milnerton Sand Dunes, GARSIDE 622 (K) - Table Mount., WAHLBERG (S) - ECKLON & ZEYHER (M) - Duyvelskopp, THUNBERG (UPS) - Kloof Nek, WALL (S) - Klein Constantia, WOLLEY DOD 2052 (K) - Hout Bay, WALL (S) - BOND 164 (NBG) - Noordhoek, COMPTON 15399 (NBG) - Muizenberg, BURKE (K) - Kommetje, GALPIN 4274 (PRE) - BOLUS (BOL, PRE) - COMPTON 12593 (NBG) - Simonstown, RODIN 3291 (BOL,K) - Buffels Bay, COMPTON 12534 (NBG) - COMPTON 16659 (NBG) - Tweefontein, COMPTON 21852 (NBG) - Kaapsche Flakte, WAHLBERG (S) - Somerset West: PARKER 3623 (BOL,K,NBG) - Somerset Strand, HAFSTRÖM (S) - Gordon's Bay, DUTHIE (STE) - Sir Lowry's Pass, MEEBOLD 14306 (M) - Stellenbosch: Banhoek, NIEKERK (STE) - Kuilsrivier, GIESS 1534 (M) - Paarl: PUTTERILL (PRE) - Dal Josaphat, TYSON 897 (SAM) - Klein Draakensteen und Dal Josaphat, DREGE 5993 (G-DC) - DREGE (G,L,W) - Caledon: WALL (S) - Houw Hoek, WALL (LD) - Bredasdorp: Napier, JORDAAN 499 (STE) - Elim, SCHLECHTER 9666 (BM,COI,G,K,L,W,Z) - WALL (S) - LEIGHTON 2575 (BOL) - COMPTON 19025 (NBG) - Bontebok Park, COMPTON 22164 (NBG) - JOHNSON 9 (NBG) - Swellendam: MUNDT (SAM) - BOWIE (BM) - ECKLON & ZEYHER (G-DC; Typus von Stobaea rubricaulis DC.) - Storms Vlei, COMPTON 7886 (NBG) - Riversdale: MUIR 256 (PRE) - Sine loco: BAUER (W) - ECKLON & ZEYHER (G-DC,LD,M) - GILLIVRAY (K) - OSBECK (S) - THUNBERG sub nom. Stobaea atractyloides (UPS) - WALLICH (BM) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S) -

JACQUIN (W) - RETZIUS (LD).

Australia (eingeführt):

Bunberg, Western Australia, BARKER (K).

Für diese Art war bisher neben dem hier verwendeten Namen B. rigida hauptsächlich der Name B. atractyloides (L.) Schlechter in Gebrauch, der auf Carlina atractyloides L. zurückgeht und außerdem in den Kombinationen Stobaea atractyloides (L.) Thunb., Apuleja atractyloides (L.) Less. und Crocodilodes atractylodes (L.) O.Kuntze erscheint. Im Herbarium LINNE befinden sich unter dem Namen Carlina atractyloides drei Einlagen, die aber ganz verschiedenen Arten zugehören; no.970.9 ist Berkheya armata (Vahl) Druce, no.970.10 ist B. onobromoides var. carlinoides (Thunb.) Roessler, no. 970.11 ist B. glabrata (Thunb.) Fourc. Bei der erstgenannten ist der von LINNE geschriebene Name "atractyloides" wieder durchstrichen; die beiden anderen sind wahrscheinlich von LINNE fil. mit "Carlina atractyloides" beschriftet worden. Aus der kurzen Beschreibung LINNEs läßt sich nicht entnehmen, welche Pflanze gemeint ist. LINNE zitiert PLUKENETs "Almagestum Botanicum" t.273.f.4, doch ist die Abbildung äußerst uncharakteristisch. Die ihr als Original zugrunde liegende Pflanze befindet sich im Herb. SLOANE (BM) in Vol. 99 p. 172 und ist als Berkheya pinnatifida auct. (siehe unter B. carlinifolia ssp. promontorii) erkennbar. Diese Vieldeutigkeit des LINNEschen Namens läßt überhaupt daran zweifeln, ob der Autor bei der Aufstellung seiner Carlina atractyloides eine bestimmte Pflanze in Händen hatte oder vielmehr nur die PLUKENETsche Abbildung mit einem Namen belegen wollte, welcher später in verschiedener Weise ausgedeutet worden ist. Unter diesen Umständen besteht keine Möglichkeit, das Epitheton atractyloides in irgend einem Sinn anzuwenden; es muß vielmehr als "nomen dubium" verworfen werden.

Der erste gültige und eindeutige Name, der unserer Art gegeben worden ist, ist Stobaea rigida Thunb. Die Übertragung in die Gattung Berkheya durch BOLUS & WOLLEY DOD (Trans.S.Afr.Phil.Soc.14(1903)289) in der Form "B. (S. rigida Thunb.)" kann nicht als gültig angesehen werden; erst bei ADAMSON & SALTER, die "B. rigida (Thunb.) Bolus & Wolley Dod (Stobaea rigida Thunb.)" zitieren, ist die Neukombination als korrekt anzusehen.

Von Apuleja zeyheri Less. (= Stobaea zeyheri (Less.) DC.) habe ich den Typus ("in Herb. ECKLON") nicht gesehen, doch geht aus der Beschreibung hervor, daß diese Pflanze unserer B. rigida (bei LESSING "Apuleja atractyloides") sehr nahe steht und vom Autor nur durch längere Hüllblätter und gröberen Blattschnitt unterschieden wurde, Merkmale, die bei der diesbezüglichen Variationsbreite der Art nicht aus dem Rahmen fallen. Stobaea rubricaulis DC., gleichfalls nur durch etwas gröberen Blattschnitt unterschieden, ist ebenfalls hier einzugliedern. Dagegen übertrage ich Stobaea carlinoides Thunb., von späteren Autoren als Varietät zu "atractyloides" gestellt, zu Berkheya onobromoides (siehe dort).

Das hier unter der Art vereinigte Material zeigt eine nicht zu übersehende Variabilität. Eine Trennung in verschiedene Rassen nach der Größe, insbesondere der Breite der Blattfiedern, der Länge der Hüllblätter, der Beschaffenheit des Induments und der Wuchsform wird sich in Zukunft vielleicht als nötig erweisen, konnte aber nach dem vorliegenden Material nicht mit befriedigendem Ergebnis durchgeführt werden.

32. Berkheya heterophylla (Thunb.) O.Hoffm. in Ann.Nat. Hofmus.Wien 24(1910)314.

Stobaea heterophylla Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov.Gen.(1801)186 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 622. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - DC. Prodr.6 (1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)499. - Juel, Pl.Thunb.(1918)378.

Apuleja heterophylla (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832) 65.

Stobaea biloba DC. Prodr.6(1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)500.

Crocodilodes heterophyllum (Thunb.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332 et Rev.Gen.3,II(1898)143.

Crocodilodes bilobum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 332.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis saepe ± suffrutescens rhizomate lignoso, erecta, cr. 10 - 60 cm alta. Caulis ramosus, tomentosus,

deinde ± glabrescens, interdum purpurascens, foliatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, basalia ± conferta, in var. r a d i a t a saepe manifeste rosulata, ambitu obovata, basin versus angustata, interdum subpetiolata, 5 - 12 (- 20) cm longa, 1 - 4 (- 7) cm lata, pinnatilobata lobis ambitu semiorbicularibus vel late triangulatis spinosi-dentatis (dentibus in spinas 2 - 3 mm longas excurrentibus), rarius vix lobata breviter tantum dentata, in interstitiis spinis minoribus ciliata, supra tenuiter tomentosa et glabrescentia, subtus albidi-tomentosa; folia caulina sensim minora, ambitu oblonga, sensim minus lobata, spinosi-dentata, ceterum basalibus similia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam vel subcorymbiformem disposita, discoidea vel radiata, involucri squamis expansis 2 - 3 (- 3,5) cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, extus ± tomentosae, intus tenuiter tomentosae vel subglabrae vel glabrae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 3 mm longis in cr. 1 - 3 iugis dispositis saepe geminatis et ceterum spinulis brevioribus obsitae, exteriores et mediae ovati-lanceolatae, evidenter convexae (imprimis mediae), interiores lanceolatae, ± planae, mediae 8 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 1 (- 2) mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 - 2 mm longa, pilis brevissimis obtecta vel subglabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, oblongae, obtusae, minute denticulatae, cr. 0,2 - 0,5 mm longae.

a. var. heterophylla

Planta cr. 10 - 20 cm alta; capitula semper discoidea.

C a p e P r o v i n c e :

Swellendam: Breederivier, DREGE 5996 (G-DC; Typus von Stobaea biloba DC.) - Barrydale, HAFSTRÖM & ACOCKS 1525 (PRE,S) - WALL (S) - Uitenhage: PENTHER 1098 (W) - THODE 670 (K,NH) - Zwartkopsrivier, ECKLON & ZEYHER 2 (G-DC,M,W) - Zwischen Kuga und Zondagrivier, DREGE sub nom. Stobaea adenocarpa (G,K,L,LD,W) - Grasrug bei Uitenhage, BAUR 1019 (K) - ZEYHER 986 (BM,G,K,PRE,SAM,W, Z) - Port Elizabeth: Zwartkop Rivier, ZEYHER 1112 (BOL, LD,SAM,STE) - Redhouse, PATERSON 1050 (BOL) - St.Georges Strand, Algoa Bay, LONG 841 (K,PRE) - Alexandria: Between Rautenbach's Drift and Addo Drift, BURCHELL 4214 (G-DC,K) - S i n e l o c o : BOWIE (BM) - THUNBERG (UPS) - VERREAUX (G).

b. var. radiata (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea heterophylla Thunb. β. radiata DC. Prodr.6 (1837)516.

Stobaea adenocarpa DC. Prodr.6(1837)515.

Stobaea adenocarpa DC. β. incana Sch.Bip. in Flora 27(1844)774.

Stephanocoma incana Sch.Bip. in Flora 27(1844)774, pro syn.

Typus varietatis: ECKLON & ZEYHER (G-DC).

Planta cr. 30 - 60 cm alta; capitula plerumque radiata.

Cape Province:

Worcester: Between Osplaats and Tunnel Sidings, ROGERS 16715 (Z) - Bonteberg, COMPTON 9978 (NBG) - Montagu: Baden Kloof, COMPTON 18369 (NBG) - Donker Kloof, COMPTON 18490 (NBG) - Swellendam: Bonnie Vale, COMPTON 3433 (BOL) - Mossel Bay: Herbertsdale, ACOCKS 16071 (K,PRE) - Knysna: Keurbooms River, MORRIS 377 (NBG) - Assegai Bush, SCHÖNLAND 3652 (PRE) - Uniondale: Kromme River and Wagenbooms River, BURCHELL 4894 (K) - Humansdorp: Essenbosch, FOURCADE 1034 (K) - Uitenhage: Zwartkop Rivier, ECKLON & ZEYHER 2 (BOL,G-DC,M,SAM,STE,W) - ZEYHER 987 (BM,BOL,G,K,LD,W,Z) - Port Elizabeth: Zwartkop-rivier, DREGE 2134 (G-DC; Typus von Stobaea adenocarpa DC.) - DREGE (BM) - Redhouse, PATERSON 242 (BOL) - Alexandria: Nagana, BOND 1242 (NBG) - Bathurst: Port Alfred, TYSON (PRE) - Kowie, TYSON (BOL) - LOTSY & GODDIJN 255 (L) - Albany: Grahamstown, MACOWAN 283 (BM,Z) - BOLUS 1908 (BOL) - PENTHER 1408 (M,S,W) - King Williams Town: SIM 88 (M,NU) - SIM 89 (NU) - COMPTON 19340 (NBG) - Keiskama: SCHLECHTER 6117 (BOL,K,M,W) - Somerset East: LONG 26 (K) - Cradock: Mortimer, BOLUS 9253 (BOL) - Sine loco: MUNDT 143 (K) - SCHÖNLAND 3469 (PRE) - THUNBERG (S) - Ex Hort.: Leipzig (M) - München (M).

B. heterophylla steht B. rigida nahe, unterscheidet sich aber durch die viel weniger tief geteilten Blätter; die Grundblätter sind niemals fiederspaltig, sondern höchstens gelappt mit nicht linealischen, sondern rundlichen, gezähnten, manchmal nur sehr seichten oder kaum ausgeprägten Lappen. Auch die oberen Stengelblätter sind entsprechend weniger tief geteilt als bei B. rigida.

Die beiden Varietäten von B. h e t e r o p h y l l a haben in ihren Extremformen ein sehr verschiedenes Aussehen, gehen aber so kontinuierlich ineinander über und unterscheiden sich außer den angegebenen durch keine greifbaren Merkmale, so daß eine Bewertung als höhere taxonomische Rangstufe kaum möglich ist.

S t o b a e a a d e n o c a r p a DC. wurde schon von HARVEY als Synonym der Art beigeordnet. S t o b a e a b i l o b a DC. stelle ich ebenfalls hierher, obwohl die Pflanze etwas stärker eingeschnittene Blätter hat; immerhin stimmt sie mit B. h e t e r o p h y l l a besser überein als mit B. r i g i d a.

Im übrigen weist eine Anzahl von Sammelnummern deutliche Übergänge zwischen den beiden letztgenannten Arten auf. Es ist nicht ausgeschlossen, daß es sich dabei um Bastarde handelt.

33. Berkheya buphthalmoides (DC.) Schlechter in Journ.Bot. 35(1897)343 in annotatione sub B. hypoleuca.

Stobaea buphthalmoides DC. Prodr.6(1837)517 incl. β. sublanata DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)497.

Crocodilodes buphthalmodes (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheya hypoleuca Schlechter in Journ.Bot.35(1897) 343.

Typus speciei: DREGE 3661 (G-DC).

Herba perennis erecta, cr. 30 - 60 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis (glanduliferis ?) puberulus et ceterum araneosus, foliatus. Folia alterna, sessilia, basalia conferta, subrosulata vel rosulata, obovati-oblonga, basin versus angustata, apice rotundata, 10 - 15 cm longa, 2,5 - 6 cm lata, ± sinuati-lobata lobis sinuati-dentatis dentibus in spinas flavas vel fulvas 3 - 10 mm longas excurrentibus, supra et subtus pilis hyalinis dense puberula et ceterum araneosa, subtus saepe araneosi-tomentosa; folia caulina sensim minora, linear-oblonga, semiamplexicaulia, acuminata, grosse spinosi-dentata, indumento basalibus similia, supra autem saepe ± glabrescentia. Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam racemiformem formantia, radiata, ligulis

expansis 4 - 6 (- 7) cm diam. Involucri squamae patentes, extus araneosae, intus subglabrae vel glabrae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae ovati-lanceolatae, (3 -) 4 - 8 mm latae, margine spinis saepe geminatis cr. 3 - 5 mm longis in 2 - 3 iugis dispositis obsitae, imprimis mediae manifeste convexae, interiores planae, triangulati-lanceolatae, 1 - 3 mm latae, spinis paulum minoribus ciliatae, mediae 12 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 (- 3) mm longas productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, pilis brevissimis sparsis obtecta vel subglabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongae vel obovati-oblongae, apice rotundatae, vix vel paulum denticulatae, cr. 0,5 - 1 mm longae.

Cape Province:

Graaff Reinet: Oudeberg, BOLUS 237 (BOL,K,Z) - Middelburg: Gordonville, ACOCKS 16584 (K,PRE) - Queenstown: Andriesberg near Bailey, GALPIN 2235 (BOL,K; Typus von B. hypoleuca Schlechter) - Molteno: Broughton, FLANAGAN 1604 (BOL,K,LD,PRE,SAM) - Wodehouse: Zwischen Storm und Wittberge, DREGE 3665 (G-DC; Typus von Stobaea buphthalmoides β sublanata DC.) - DREGE (G,K,L,W) - Barkly East: Witbergen, DREGE 3661 (G-DC) - DREGE (G) - Somerset East: Boschberg, MACOWAN 1990 (K) - Adelaide: Winterberg, MACOWAN 1990 (Z).

Basutoland:

Leikopo, Likhoele, DIETERLEN 1280 (PRE,SAM).

B. hypoleuca Schlechter ist von B. buphthalmoides in keiner Weise abtrennbar, ebenso wenig die var. sublanata DC.

34. Berkheya annectens Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)509.

Crocodilodes annectens (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: ZEYHER 984 (K; Lectotypus).

Suffrutex erectus rigidus ramosus, cr. 30 - 50 cm altus. Rami foliati, tenuiter tomentosi, in partibus vetustio-

ribus glabrescentes, interdum ± purpurascentes. Folia alterna, rigida, sessilia, semiamplexicaulia, cr. 4 - 8 cm longa superioribus sensim minoribus, pinnatifida rhachide oblongi-lanceolata 3 - 7 (- 10) mm lata in spinam fulvam 3 - 5 mm longam acuminata, laciniis in 2 - 5 iugis dispositis ceterum basin folii versus compluribus laciniis minoribus et denique ad spinas reductis auctis lineari-subulatis vel triangulati-subulatis 5 - 15 mm longis apicem et basin folii versus decrescentibus 2 - 5 mm latis ut apex rhachidis in spinam excurrentibus cum laciniis alteris subaequilongis vel minoribus vel ad spinas reductis geminatis vel ternatis, margine subrevoluta vel revoluta, in interstitiis paucis spinis 0,5 - 3 mm longis obsita, supra et subtus tenuiter tomentosa, ceterum interdum ± glandulosa, deinde (imprimis supra) glabrescentia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam disposita, discoidea, involucri squamis expansis 1,5 - 3 cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, ut folia tenuiter tomentosae et ± glabrescentes, triangulati- vel ovati-lanceolatae, 2 - 3 mm latae, in spinam 2 - 3 mm longam excurrentes, margine spinis 1 - 3 mm longis in 1 - 3 iugis dispositis solitariis vel geminatis divaricatis obsitae, plerumque in dimidio vel triente superiore subinermes vel inermes, mediae 10 - 15 mm longae, 2 - 3 (- 5) mm latae, ceterae minores. Margines alveolarum receptaculi in fimbrias usque ad cr. 1 mm longas productae. Achaenia 2 - 3,5 mm longa, pilis brevissimis sparsis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, lineares vel lineari-oblongae, acutae vel subobtusae, denticulatae, 0,3 - 1 mm longae.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Jakalskuppe, DINTER 4176 (BM,G,S,SAM) - Bethanie: Kunjas, DINTER 8026 (K,M,Z) - Keetmanshoop: Klein Karas, DINTER 4980 (PRE) - Great Karasberg, PEARSON 7939 (BOL) - Warmbad: Aiais - Klein Karas, ÖRTENDAHL 644 (S) - Warmbad, PEARSON 4100 (BOL,K,SAM).

Cape Province:

Kenhardt: NIEKERK (STE) - ACOCKS 13193 (M,PRE) - Bitterfontein, ZEYHER 984 (BOL,BM,G,K,LD,SAM,W,Z) - PEARSON 3864 (BOL,K) - Prieska: BRYANT 552 (K) - Fransenhof, MERXMÜLLER 721 (M) - Draghoender, HAFSTRÖM 1342 (PRE,S) - Sine loco: PEARSON 3670 (K).

35. Berkheya ferox O.Hoffm. in Bull.Herb.Boiss.2(1894) 214.

Typus speciei: SCHINZ 2008 (Z).

Frutex erectus ramosus, fide collect. usque ad cr. 120 cm altus. Rami foliati, in partibus iunioribus ± dense vel tenuiter tomentosi vel pilis glanduliferis dense puberuli, deinde glabrescentes et denique cortice fuliginoso obtecti. Folia alterna, rigida, sessilia, semiamplexicaulia, cr. 4 - 6 (- 8) cm longa superioribus sensim minoribus, pinnatifida rhachide lineari (1 -) 2 - 5 (- 7) mm lata in spinam fulvam 2 - 3 mm longam excurrente, laciniis in 2 - 3 iugis dispositis ceterum basin folii versus compluribus laciniis minoribus et denique ad spinas reductis auctis lineari-subulatis vel triangulati-subulatis cr. 10 - 30 mm longis basin folii versus decrescentibus (1 -) 2 - 5 mm latis ut apex rhachidis in spinam excurrentibus cum laciniis multo minoribus vel ad spinam reductis geminatis, margine subrevoluta vel revoluta, supra et subtus ± dense vel tenuiter tomentosa vel pilis glanduliferis dense puberula, deinde (imprimis supra) glabrescentia. Capitula in parte superiore ramorum in axillis foliorum breviter pedunculata pedunculis 2 - 10 mm longis folia pauca bracteiformia gerentibus, inflorescentiam racemiformem formantia, discoidea, (0,7 -) 1 - 1,5 (- 2,5) cm diam. Involucri squamae pauciseriatae, erecti-patentes, indumento foliis similes, extimae plerumque ad spinas reductae, sequentes triangulatae vel ovatae, cito longiores et denique triangulati-subulatae vel -lanceolatae vel ovati-lanceolatae, (7 -) 10 - 17 mm longae, intimae lineari-lanceolatae, breviores; omnes apice in spinam excurrentes et margine (intimis exceptis) spinis obsitae. Margines alveolarum receptaculi subintegerrimae. Achaenia 2 - 3 mm longa, pilis brevissimis sparsis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, lineari-subulatae, margine fimbriatae, longitudine diversae usque ad 2 - 3 mm.

C l a v i s v a r i e t a t u m

1) Rami et folia et squamae involucri pilis glanduliferis dense puberulae b. var. glandulosa

1) Rami et folia et squamae involucri ± tomentosae, deinde glabrescentes, non dense glandulosae (ad summum praeter tomentum sparse glandulosae)

2) Involucri squamae exteriores late ovatae, 5 - 8 mm latae d. var. pseudodidelta

2) Involucri squamae exteriores triangulatae vel triangulati-lanceolatae, 1 - 2,5 mm latae

3) Rhachis et laciniae foliorum 1 - 2 mm latae; planta in partibus iunioribus ± dense albidi-tomentosa c. var. tomentosa

3) Rhachis et laciniae foliorum 2 - 5 mm latae; planta in partibus iunioribus tenuiter tomentosa, ± glabrescens a. var. ferox

a. var. ferox

Planta in partibus iunioribus ramorum et in foliis et in squamis involucri tenuiter tomentosa, ceterum ad summum sparse glandulosa; rami et folia imprimis in facie superiore deinde glabrescentia. Rhachis et laciniae foliorum 2 - 5 mm latae. Involucri squamae extimae ad spinas reductae, sequentes breviter triangulatae, 1 - 2 mm longae et latae, in spinam excurrentes et basi utrinque spinam 2 - 3 mm longam gerentes, sequentes cito longiores, denique 10 - 13 mm longae, 2 - 2,5 mm latae, triangulati-subulatae, spinosi-acuminatae, spinis 2 - 3 mm longis saepe geminatis divaricatis in 1 - 2 iugis basi approximatis obsitae, intimae breviores, margine subinermes vel inermes.

South West Africa:

Windhoek: Orumbo, DINTER 1286 (BM,Z) - Otjivero, DINTER 2744 (SAM) - Grootevley bei Achenib, DINTER 2688 (SAM) - Gobabis: SCHINZ 2008 (Z) - Rehoboth: Farm Weissenfels, WALTER 1687 (M) - Kobus, DINTER 2186 (SAM) - Lüderitz-Süd: Schakalskuppe, Farm Plateau, WALTER 2592 (M) - Keetmanshoop: STAHR (BOL) - Spitzkop on road Keetmanshoop to Koes, CODD 5898 (K,PRE) - Aroab, ACOCKS 15586 (K).

b. var. glandulosa Roessler, var. nova

Typus varietatis: DINTER 7994 (M).

Planta in partibus iunioribus ramorum et in foliis et in squamis involucri pilis glanduliferis dense puberula. Rhachis foliorum 3 - 7 mm lata, laciniae 2 - 5 mm latae. Involucri squamae extimae ad spinas reductae, sequentes ovati-triangulatae, cr. 2 mm longae, cito longiores et denique ovati-lanceolatae, 10 - 17 mm longae,

3 - 4 mm latae, in spinam excurrentes, margine in dimidio inferiore spinis 2 - 3 mm longis saepe geminatis divaricatis in 1 - 3 iugis obsitae, intimae breviores, linearilanceolatae, 1 - 1,5 mm latae, margine inermes.

South West Africa:

Rehoboth: Bastardland, DINTER 7994 (BM,BOL,G,K,M,PRE,S,Z) - Farm Naos, WALTER 4237 (M) - Maltahöhe: Urikos, WETTSTEIN 234 (M) - Lüderitz-Süd: Jakalskuppe, DINTER 4177 (BM,G,SAM).

c. var. tomentosa Roessler, var. nova

Typus varietatis: ACOCKS 2445 (K).

Planta in partibus iunioribus ramorum et in foliis et in squamis involucri ± dense albidi-tomentosa. Rhachis et laciniae foliorum 1 - 2 mm latae. Involucri squamae extimae ad spinas reductae, sequentes breviter triangulatae, 1 - 2 mm longae et latae, in spinam excurrentes et basi utrinque spinam 2 - 3 mm longam gerentes, sequentes cito longiores, denique 7 - 10 mm longae, 1,5 - 2,5 mm latae, triangulati-lanceolatae, spinosi-acuminatae, spinis 1 - 2 mm longis solitariis in 1 - 3 iugis obsitae, intimae breviores, margine inermes.

Cape Province:

Little Namaqualand: "? near Ookiep", RIDGILL 16967 (BOL, K) - Hay: Near padkloof, on the border to the West, ACOCKS 2055 (BOL) - Between Glen Lyon and Winstead, ACOCKS 2445 (BOL,K,LD,PRE).

d. var. pseudodidelta Roessler, var. nova

Typus varietatis: SCHLECHTER 11358 (BM).

Planta in partibus iunioribus ramorum et in foliis et in squamis involucri tenuiter tomentosa; rami et folia imprimis in facie superiore deinde glabrescentia. Rhachis foliorum 2 - 3 mm lata, laciniae cr. 2 mm latae. Involucri squamae exteriores late ovatae, 5 - 8 mm longae et latae, sequentes sensim oblongae, 12 - 15 mm longae, 5 - 6 mm latae, intimae breviores, lineari-lanceolatae, 1,5 - 2 mm latae, margine inermes, ceterae tota margine spinosi-dentatae dentibus in 2 - 4 iugis dispositis 0,5 - 1 mm longis in spinas cr. 1 mm longas excurrentibus; omnia in spi-

nam cr. 1 mm longam excurrentes.

Cape Province:

Little Namaqualand: Steenkoop, PEARSON (LD) - Ookiep, DUMMER (K) - Le Os Poort, SCHLECHTER 11358 (BM,G,K,Z).

Zu B. ferox werden hier drei weitere, in verschiedenen Merkmalen wie Indument, Blattbreite und Gestalt der Hüllblätter abweichende Rassen gestellt, die sich aber so eng an B. ferox anschließen, daß sie kaum als eigene Arten bewertet werden können. Über ihre Verbreitung ist noch zu wenig bekannt, um sichere Aussagen darüber machen zu können, ob es sich um geographische Rassen oder nur um gelegentlich vorkommende Abweichungen handelt. Sie sollen deshalb hier als Varietäten eingestuft werden.

36. Berkheya viscosa (DC.) Hutch. in Ann.S.Afr.Mus.9(1917) 426.

Stobaea viscosa DC. Prodr.6(1837)517. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)497.

Crocodilodes viscosum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 333.

Typus speciei: DREGE 5994 (G-DC).

Herba perennis erecta, fide collect. usque ad 2 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis obtectus, saepe purpurascens, foliatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, basi ± cordata, ambitu anguste oblonga, cr. 5 - 10 (- 12) cm longa, 15 - 20 (- 25) mm lata superioribus sensim minoribus supremis bracteiformibus, pinnatilobata lobis in cr. 5 - 10 iugis dispositis profunde in complures dentes triangulati-subulatos spinosi-acuminatos partitis, in interstitiis spinis cr. 0,5 - 2 mm longis obsita, in laciniam terminalem non lobatam subulatam 15 - 25 mm longam spinosi-acuminatam excurrentia, supra et subtus pilis glanduliferis obtecta, ± glabrescentia, fere nitentia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam disposita, radiata, involucri squamis expansis 3 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis obtectae, anguste triangulati-subulatae, spinosi-acuminatae,

margine spinis 1 - 3 mm longis in 2 - 3 iugis ± basi approximatis dispositis et ceterum interdum paucis spinis minoribus obsitae, mediae 15 - 25 mm longae, 2 - 3 mm latae, ceterae breviores et paulum angustiores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2 mm longa, pilis brevissimis sparsis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, oblongae, obtusae, apice vix vel minutissime denticulatae, cr. 0,2 - 0,3 mm longae.

Cape Province:

Clanwilliam: Pakhuis Pass, ESTERHUYSEN 3294 (BOL) - BARKER 4703 (NBG) - COMPTON 20949 (NBG) - Between Citrusdal and Clanwilliam, THORNE (SAM) - REHM (M) - Zeederberge, DREGE 5994 (G-DC) - DREGE (G,K,L,W) - Kradouw Krantz, PILLANS 5375 (BOL,K) - Piquetberg: Bosch Kloof, COMPTON 9481 (NBG) - Between Monton's Vley and Gruys Kop, PILLANS 7262 (BOL).

37. Berkheya onobromoides (DC.) O.Hoffm. & Muschler in Ann. Nat.Hofmus.Wien 24(1910)319.

Stobaea onobromoides DC. Prodr.6(1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)493.

Crocodilodes onobromodes (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: DREGE 2903 (G-DC).

Herba perennis erecta verisimiliter cr. 0,5 - 1 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis dense puberulus, foliatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia vel amplexicaulia, basalia ± conferta, ambitu oblonga vel oblongi-obovata, cr. 10 - 40 cm longa, 4 - 9 cm lata, pinnatilobata vel pinnatifida lobis in cr. 8 - 10 iugis dispositis semiorbicularibus profunde dentatis (dentibus triangulatis in spinas fulvas cr. 2 - 5 mm longas excurrentibus) basin folii versus decrescentibus et denique in spinas transeuntibus, in interstitiis spinis minoribus obsita, supra et subtus pilis glanduliferis obtecta, subtus ceterum ut videtur interdum levissime tomentosa; folia caulina inferiora ut basalia formata, sed sensim minora, sequentia sensim ovati-lanceolata vel ovati-cordata, spinosi-acuminata, minus lobata et denique spinosi-dentata, ceterum basa-

libus similia sed subtus numquam tomentosa. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam disposita, discoidea, involucri squamis expansis 3 - 7 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis obtectae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae ovati-lanceolatae, imprimis mediae ± convexae, margine spinis 2 - 4 mm longis divaricatis obsitae, (5 -) 7 - 8 mm longae, interiores lanceolatae et denique lineari-lanceolatae, 1 - 2 mm latae, margine spinis brevioribus ciliatae et denique subinermes, mediae 15 - 20 (- 30) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2 mm longa, pilis brevissimis dense obtecta. Pappi squamae inconspicue subbiseriatae vel uniseriatae, cr. 20, oblongae vel obovatae, apice rotundatae, vix denticulatae, cr. 0,5 - 0,8 mm longae.

a. var. onobromoides

Folia superiora late cordata; capitula expansa (4 -) 5 - 7 cm diam.

Cape Province:

Little Namaqualand: Brakdam, PILLANS 5595 (BOL,K) - Bowesdorp, THORNE (SAM) - Walle Kraal, PILLANS (BOL) - Van Rhynsdorp: Zwischen Camisberge und Onderbokkeveld, DREGE 2903 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,LD,W) - Calvinia: Lokenburg, STORY 4433 (K) - ACOCKS 17476 (K,PRE) - Ceres: Baviaansberg, STOKOE (BOL,SAM) - Montagu: Hot Baths, PAGE (BOL,PRE) - Laingsburg: Whitehill, COMPTON 15187 (NBG) - Prince Albert: BOLUS 11573 (BOL,K) - Zwartberg Pass, WALL (S) - Mossel Bay: Gouritz River, BURCHELL 6470 (K) - Uniondale: Between Avontuur and sources of Keurbooms River, BURCHELL 5053 (K) - S i n e l o c o : BURMAN (G) - MASSON (BM) - OLDENLAND (BM) - OSBECK (S) - WALLICH (BM,G,K).

b. var. carlinoides (Thunb.) Roessler, comb. nova

Stobaea carlinoides Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov.Gen.(1801)184 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 620. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - Juel, Pl. Thunb.(1918)378.

Stobaea atractyloides (L.) Thunb. β. carlinoides (Thunb.) DC. Prodr.6(1837)515. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)500.

Typus varietatis: in Herb. THUNBERG (UPS).

Folia superiora ovati-lanceolata; capitula expansa 3-5 cm diam.; planta in partibus omnibus gracilior.

Cape Province:

Calvinia: In Roggeveld et Hantum, THUNBERG (UPS) - Worcester: Hex River Valley, BOLUS 12462 (BOL) - Sine loco: THUNBERG (S) - Ex Herb.: LINNE no.970.10 (LINN).

Stobaea carlinoides Thunb. wurde bisher stets als Varietät von Berkheya atractyloides auct. (siehe unter B. rigida) betrachtet, seitdem LESSING sie erstmals mit dieser Art vereinigt hatte. Die THUNBERGsche Pflanze läßt sich jedoch schlecht bei B. rigida, besser und zwangloser dagegen bei B. onobromoides unterbringen, von welcher sie sich nur durch schmälere Blätter (besonders die oberen Blätter sind nicht so breit herzförmig) und kleinere Köpfe sowie einen etwas schlankeren Habitus unterscheidet. Grundständige Blätter fehlen leider. Außer der THUNBERGschen Aufsammlung und einem weiteren Exemplar im Herbarium LINNE (vermutlich ebenfalls von THUNBERG stammend) sind mir nur wenige und nicht in jeder Hinsicht damit übereinstimmende Pflanzen bekannt geworden, so etwa BOLUS 12462. Mit Vorbehalt stelle ich hierher: ESTERHUYSEN 7608, Landina, Distr. Uniondale (BOL,PRE), mit ähnlichen wenn auch zahlreicheren Köpfchen, aber breiteren Blättern; BOND 11, Oranjefontein, Klein Roggeveld, Distr. Laingsburg (NBG); BOLUS 2369, Olifants River, Distr. George (BOL,K) mit kleineren, außerordentlich zahlreichen, zu einem dichten rispigen Blütenstand angeordneten Köpfchen.

38. Berkheya carlinifolia (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea carlinaefolia DC. Prodr.6(1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)501.

Stobaea carlinoides E.Mey. ex DC. Prodr.6(1837)516, pro syn.

Crocodilodes carlinifolium (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Berkheya excelsa Hutch. in Ann.S.Afr.Mus.9(1917)426.

Typus speciei: DREGE 746 (G-DC).

Herba perennis erecta, fide collect. usque ad 2 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis glanduliferis brevibus obtectus, ± glabrescens, foliatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, basalia et caulina inferiora leviter vel vix conferta, ambitu anguste oblonga, basin versus leviter angustata, cr. 8 - 15 cm longa, 1 - 4 cm lata, pinnatilobata lobis in cr. 4 - 8 iugis dispositis profunde in dentes anguste triangulatos in spinas fulvas 3 - 6 mm longas excurrentes partitis basin folii versus decrescentibus et denique ad spinas reductis, in interstitiis spinis brevioribus dense ciliata, supra et subtus glandulosa, in ssp. p r o m o n t o r i i supra spinulis cr. 0,5 - 2 mm longis ± densis vel sparsis obtecta; folia sequentia sensim minora, minus lobata et denique spinosi-dentata, acuminata, ceterum basalibus similia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam vel in speciminibus debilibus racemiformem disposita, discoidea, involucri squamis expansis 3 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, ut folia glandulosae, anguste triangulati-lanceolatae vel lanceolatae, in ssp. p r o m o n t o r i i fere ovati-lanceolatae, spinosi-acuminatae, mediae 2 - 5 (- 10) mm latae, margine spinis usque ad 2 - 3 mm longis obsitae, mediae 12 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, pilis brevissimis obtecta vel subglabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lineari-oblongae vel oblongi-obovatae, apice minute denticulatae, 0,7 - 1,5 mm longae.

A. ssp. carlinifolia

Folia supra laevia; involucri squamae exteriores et mediae 2 - 3 (- 5) mm latae.

C a p e P r o v i n c e :

Little Namaqualand: Steinkopf, M.SCHLECHTER (BM,BOL,G, K,L,S,Z) - Calvinia: Holle River, PEARSON 3979 (K; Typus von B. excelsa Hutch.) - Piquetberg: THEILER 13 (PRE) - Worcester: Chavonnes, BREDA 220 (PRE) - Hex River prope De Doorns, BOLUS 13148 (BOL) - Laingsburg: Pieter Meintjes, ROGERS 25635 (Z) - Fisantekraal Valley, COMPTON 21177 (BOL,NBG) - Uniondale: Joubertina, ESTERHUYSEN 7607 (BOL) - Beaufort West: Nieuweveld, zwischen Zakrivierspoort und Leeuwenfontein, DREGE 746 (G-DC) - DREGE (LD) - Graaff Reinet: Sneeuwberg between Doorn-

plaats and Zuurplaats, BOLUS 1804 (BOL) - Middelburg: THERON 368 (PRE) - THERON 918 (K) - Albert: Burghersdorp, FLANAGAN 1534 (BOL,K,PRE,SAM).

Orange Free State:

Fauresmith: Jagersroad, VERDOORN 956 (PRE).

B. ssp. promontorii Roessler, ssp. nova

Stobaea pinnatifida auct. non Thunb.; Less. Syn.Comp. (1832)66 pro parte; DC. Prodr.6(1837)515 pro parte; Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 498 pro parte; Adams. & Salt. Fl.Cape Penins. (1950)834 sub Berkheya.

Typus subspeciei: ALEXANDER PRIOR, Green Point (K).

Folia supra ± dense vel sparse spinulis cr. 0,5 - 2 mm longis obtecta; involucri squamae exteriores et mediae 3 - 5 (- 10) mm latae.

Cape Province:

Cape: Green Point, ALEXANDER PRIOR (K) - Sea Point and Clifton, PAGE (BOL) - Capetown, ALEXANDER PRIOR (K) - Signal Hill, THODE (STE) - Lion's Head, BURCHELL 143 (K) - ECKLON & ZEYHER (LD,M) - WOLLEY DOD 3155 (BOL) - WALL (LD, S) - Kloof between Lion's Head and Table Mt., BURCHELL 233 (K) - Sine loco: ALEXANDER PRIOR (BM).

Die beiden Subspecies sind durch Übergänge verbunden; in ihrer typischen Ausprägung scheint die ssp. promontorii jedoch auf die Kaphalbinsel beschränkt zu sein. Sie wurde, obwohl schon lange bekannt, bisher mit Stobaea pinnatifida Thunb. vermengt.

39. Berkheya eriobasis (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea eriobasis DC. Prodr.6(1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)493.

Crocodilodes eriobasis (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 332.

Typus speciei: DREGE 5995 (G-DC).

Herba perennis erecta rhizomate lignoso cr. 1 cm crasso, in collo dense lanosa, cr. 30 - 40 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, tenuiter tomentosus, ± glabrescens, purpurascens, foliatus. Folia alterna, basalia ± conferta, ambitu anguste oblongi-obovata, in petiolum tomentosum angustata, cr. 8 - 10 cm longa, 12 - 25 mm lata, pinnatifida rhachide lineari cr. 2 - 3 mm lata, laciniis in cr. 6 - 10 iugis dispositis lineari-subulatis cum laciniis aequalibus vel minoribus geminatis vel ternatis in spinas 1 - 3 mm longas excurrentibus basin folii versus decrescentibus et denique ad spinas reductis, margine revoluta, supra tenuiter tomentosa, glabrescentia, subtus tomentosa; folia caulina sensim sessilia et minora, cr. 2 - 6 cm longa supremis bracteiformibus, ambitu oblonga, inferiora ut basalia pinnatifida, superiora sensim minus divisa et denique dentata, ceterum basalibus similia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam subpaniculatam disposita, discoidea, involucri squamis expansis 1,5 - 3 cm diam. Involucri squamae pauciseriatae, extus tenuiter tomentosae, intus subglabrae vel glabrae, lanceolati-subulatae, cr. 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine in parte basali spinis in 1 - 2 iugis dispositis saepe geminatis 1 - 2 mm longis obsitae, mediae cr. 12 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 1 mm longas productae. Achaenia pilis brevissimis obtecta vel subglabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, oblongae, obtusae, minute denticulatae, cr. 0,3 mm longae.

Cape Province:

Calvinia: Hantam Berg, PEARSON 3965 (K) - Clanwilliam: Zeederbergen, DREGE 5995 (G-DC) - Ceres: Hottentots Kloof, Karroo Poort, PEARSON 3197 (K) - PEARSON 4824 (BOL,K,SAM) - S i n e l o c o : ECKLON & ZEYHER (LD).

B. e r i o b a s i s ist noch ungenügend bekannt und auch in ihrer Stellung noch unsicher; sie hat einerseits Ähnlichkeit mit B. r i g i d a, von der sie aber durch viel schmälere Hüllblätter unterschieden ist, andererseits mit B. c a r l i n i f o l i a, von der sie durch filziges Indument abweicht. Mit Vorbehalt stelle ich folgende Aufsammlungen hierher: ACOCKS 13210, Loeriesfontein, Distr. Calvinia (PRE); BOND 12, Oranjefontein, Distr. Laingsburg (NBG); BOLUS 13861, Vlakplaats, Distr. Richmond (PRE).

Die Nummer BACHMANN 2215, Matjesfontein, Distr. Hopefield (Z) stimmt durch ihren stark wolligen Wurzelhals

gut mit B. e r i o b a s i s überein, hat aber kleinere Köpfchen mit verbreiterten, eiförmigen bis rundlichen Hüllblättern; die gleichen Merkmale besitzt MASSON, sine loco (BM).

40. Berkheya pinnatifida (Thunb.) Thell. in Mitt.Naturf. Ges.Solothurn 8,20(1928)77.

Stobaea pinnatifida Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov.Gen.(1801)186 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 622. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - Less. Syn. Comp.(1832)66. - DC. Prodr.6(1837)515. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)498. - Juel, Pl.Thunb.(1918)379.

Stobaea epitrachys DC. Prodr.6(1837)515. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)492.

Crocodilodes pinnatifidum (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Crocodilodes epitrachys (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis interdum suffrutescens ± erecta, cr. 20 - 50 cm alta. Caulis ramosus, ± tomentosus et ceterum interdum pilis hyalinis sparsis obsitus, ± glabrescens, interdum leviter purpurascens, foliatus. Folia alterna, rigida, sessilia (in ssp. p i n n a t i f i d a inferiora ± in petiolum angustata), semiamplexicaulia, cr. 3 - 8 (- 10) cm longa superioribus sensim minoribus, pinnatilobata vel pinnatifida rhachide ± lineari-lanceolata vel lineari apice spinosi-acuminata, lobis vel laciniis in cr. 5 - 8 (- 10) iugis dispositis triangulatis vel anguste triangulati-subulatis vel lineari-subulatis basin folii versus decrescentibus et denique ± ad spinas reductis spinosi-acuminatis cum laciniis alteris subaequilongis vel minoribus vel fere ad spinas reductis geminatis vel ternatis, supra usque ad margines revolutas vel subrevolutas spinulis 0,5 - 1 (- 3) mm longis plerumque ± dense, rarius sparse obtecta, subtus tenuiter (rarius ± dense) tomentosa vel rarius subglabra. Capitula in inflorescentiam paniculatam disposita, discoidea, involucri squamis expansis 1,5 - 5 cm diam. Involucri squamae pauciseriatae, rigidi-patentes, lanceo-

lati-triangulatae vel lineari-subulatae, extus ± tomentosae, intus ut folia spinulis obtectae (intimis exceptis) vel rarius ± laeves, margine spinis 1 - 3 mm longis in 1 - 3 iugis dispositis saepe geminatis ± divaricatis et ceterum spinis minoribus obsitae. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 2 - 5 mm longas productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, glabra vel rarius pilis brevissimis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, ovati- vel oblongi-lanceolatae vel lanceolati-subulatae, acutae vel subobtusae, ad apicem denticulatae.

Clavis subspecierum:

1) Folia pinnatilobata rhachide 3 - 10 (- 15) mm lata lobis triangulatis cr. 5 - 10 (- 15) mm longis non vel rarius paulum longioribus quam rhachis; involucri squamae mediae (2 -) 3 - 5 mm latae
A. ssp. pinnatifida

1) Folia pinnatifida rhachide 2 - 4 mm lata laciniis 10 - 30 mm longis evidenter longioribus quam rhachis; involucri squamae mediae 1 - 2 mm latae

2) Involucri squamae mediae 10 - 15 mm longae; setae receptaculi 2 - 3 mm longae; pappi squamae cr. 1,5 - 2 mm longae
B. ssp. stobaeoides

2) Involucri squamae mediae 15 - 25 mm longae; setae receptaculi 3 - 5 mm longae; pappi squamae cr. 0,5 mm longae
C. ssp. ingrata

A. ssp. pinnatifida

Planta ut videtur cr. 20 - 30 cm vix ultra alta. Folia pinnatilobata rhachide ± lineari-lanceolata 3 - 10 (- 15) mm lata lobis triangulatis cr. 5 - 10 (- 15) mm longis non vel rarius paulum longioribus quam rhachis. Capitula involucri squamis expansis 1,5 - 3 (- 4) cm diam. Involucri squamae lanceolati-triangulatae, mediae 8 - 15 (- 20) mm longae, (2 -) 3 - 5 mm latae, ceterae breviores. Setae receptaculi 2 - 3 mm longae. Pappi squamae 0,8 - 1,5 mm longae.

Cape Province:

Little Namaqualand: Camiesbergen, DREGE 6344 (G-DC; Typus von Stobaea epitrachys DC.) - DREGE (BM,G,K,L,LD,W) - Calvinia: Nieuwoudtville, GALPIN 11160 (G) - HUTCHINSON 735 (BOL,K) - Willemsrivier, LEIPOLDT 773 (BOL,K) - Hay: Griqua Town, BURCHELL 1837 (K) - Papkuil, WILMAN (PRE) -

Vryburg: Armoedsvlakte, MOGG 7931 (PRE,SAM,STE) - Watersmeet, PHEAR (BOL) - Barkly West: Poortjie - Boetsap Road, ACOCKS 1502 (K) - Uitkyk, ACOCKS 1454 (PRE) - Newlands, PATON (BOL) - WILMAN (S) - ESTERHUYSEN 910 et 911 (BOL) - Kimberley: WILMAN (BOL) - LEWIS 526 (SAM) - Kalkdrift, BRUECKNER 767 (PRE) - Carters Veld, MORAN (BOL,K) - Modder River, WILMAN (BOL) - Richmond: Vlakplaats, BOLUS 13861 (Z) - Middelburg: FLANAGAN 1402 (K,PRE,SAM) - Grootfontein, GILL 50 (PRE) - VERDOORN 1458 (K) - THERON 340 (PRE) - Colesberg: SHAW (K) - Venterstad: Van Schalkwykskraal, THORNE (SAM) - S i n e l o c o : THUNBERG (UPS).

O r a n g e F r e e S t a t e :

Fauresmith: SMITH 908 (K,PRE) - Bloemfontein: Beck's Farm, GEMMELL 4954 (PRE) - Winburg: Banks of Groot Vet River near Brandfort - Winburg Road, ACOCKS 8278 (S).

B. ssp. stobaeoides (Harv.) Roessler, stat. nov.

Berkheya stobaeoides Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)505.

Crocodilodes stobaeodes (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333 et Rev.Gen.3,II(1898)144.

Typus subspeciei: BURKE & ZEYHER, Rhinoster River (K; Lectotypus).

Planta ut videtur cr. 30 - 50 cm alta. Folia pinnatifida rhachide lineari 2 - 4 mm lata, laciniis lineari- vel anguste triangulati-subulatis 10 - 20 (- 30) mm longis 2 - 4 mm latis. Capitula involucri squamis expansis 2 - 3 cm diam. Involucri squamae lineari- vel triangulati-subulatae, mediae 10 - 15 mm longae, 1 - 2 mm latae, ceterae breviores. Setae receptaculi 2 - 3 mm longae. Pappi squamae 1,5 - 2 mm longae.

T r a n s v a a l :

Lichtenburg: ACOCKS 12416 (M) - Hakboslaagte, KINGES 1663 (PRE) - Potchefstroom: Kraalkop, DE WIT 963 (L) - Johannesburg: MOSS 14251 (BM) - YOUNG 776 (BM) - Bloemhof: ROGERS 22742 (K) - Wolmaranstad - Bloemhof, MERXMULLER 667 (M) - Lombard Nature Reserve, LEISTNER 8 (K, PRE) - Hallwater saltpan,(Distr.?), HOLUB (K).

O r a n g e F r e e S t a t e :

Vredefort: Rhinoster River, BURKE & ZEYHER (K) - ZEYHER 982 (BM,LD; Paratypus) - Kroonstad: PONT 319 (PRE,Z) - Harrismith: Bank of Vilge River, WOOD 4782 (K,NH) -

Bloemfontein: REHMANN 3780 (Z) - KOTZE 773 (PRE) - Glen, HEINK 104 (K) - Thabanchu: Sepani, BRIERLEY 19 (BM) - Fauresmith: Kanonfontein, REHMANN 3548 (Z).

Basutoland:

Hermon, near Mafeteng, DIETERLEN 514 (PRE,SAM).

Natal:

Klip River: Van Reenens Pass, KROOK (PENTHER 1441) (W).

Cape Province:

Barkly West: Newlands, WILMAN (BOL,K).

C. ssp. ingrata (Bolus) Roessler, stat. nov.

Berkheya ingrata Bolus in Trans.S.Afr.Phil.Soc.18 (1907)396.

Typus subspeciei: BURTT DAVY 899 (BOL; Lectotypus).

Planta ut videtur cr. 30 - 50 cm alta. Folia pinnatifida rhachide lineari 2 - 3 mm lata, laciniis lineari-subulatis 10 - 30 mm longis cr. 2 mm latis. Capitula involucri squamis expansis (2,5 -) 3 - 5 cm diam. Involucri squamae lineari-subulatae, mediae (10 -) 15 - 25 mm longae, 1 - 2 mm latae, ceterae breviores. Setae receptaculi 3 - 5 mm longae. Pappi squamae 0,4 - 0,7 mm longae.

Transvaal:

Potchefstroom: LEENDERTZ (NH,PRE) - Johannesburg: BRYANT 32 (BOL,PRE) - Witbank: Zondagsfontein, THODE A 2822 (NH, PRE) - Heidelberg: STORY 1708 (M) - Bethal: Trigardsfontein, REHMANN 6691 (Z) - Standerton: BURTT DAVY 899 (BOL) - BURTT DAVY 3359 (BOL; Paratypus) - BURTT DAVY 7506 (K) - JENKINS 10406 (PRE) - ROGERS 18458 (K) - Volksrust: DYER & COLLETT 4744 (M,PRE).

Orange Free State:

Vredefort: Leeuw Spruit, BARRETT-HAMILTON (BM) - Frankfort: COLLETT 551 (K,LD).

Cape Province:

Matatiele: collect. ignot. (SAM).

Der Name Berkheya pinnatifida (bzw. Stobaea pinnatifida Thunb.) ist bisher durchweg in falschem Sinn angewandt worden (siehe unter B. carlinifolia). Der zugrunde liegende THUNBERGsche Typus

stimmt aber völlig mit derjenigen Art überein, die bisher den Namen Stobaea epitrachys DC. trug.

Fließende Übergänge zwischen dieser Art und B. stobaeoides Harv. auf der einen Seite, zwischen der letzteren und B. ingrata Bolus auf der anderen Seite machten es erforderlich, diese drei Taxa als Subspecies zu einer Art zusammenzufassen. Innerhalb der ssp. pinnatifida fallen einige Aufsammlungen aus dem Bechuanaland (MOGG 7931, ACOCKS 1454) durch starkes filziges Indument und kleinere Köpfchen auf.

Anhangsweise sei bei dieser Art die Nummer ZEYHER 3029, Voormansbosch bei Swellendam (K,LD,SAM,W,Z) erwähnt, die von HARVEY als var. β. angustata zu Stobaea pinnatifida gestellt worden ist. Trotz der schmäleren Blätter scheint sie sich am nächsten an die ssp. pinnatifida anzuschließen, von deren Verbreitungsgebiet der Fundort allerdings isoliert liegt.

41. Berkheya glabrata (Thunb.) Fourc. in Bot.Surv.S.Afr., Mem.20(1941)22.

Stobaea glabrata Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov.Gen.(1801)183 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 620. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1703. - Less. Syn. Comp.(1832)67. - DC. Prodr.6(1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)498. - Juel, Pl.Thunb.(1918)378.

Crocodilodes glabratum (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Species forsan huc pertinens:

Stobaea lanata Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov. Gen.(1801)185 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)621. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - Juel, Pl.Thunb.(1918) 378.

Stobaea glabrata Thunb. β. lanata (Thunb.) Less. ex DC. Prodr.6(1837)516. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)498.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis erecta, verisimiliter cr. 40 - 50 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, levissime tomentosus, glabrescens, foliatus. Folia alterna, sessilia, semiam-

plexicaulia, rigida, basalia ± conferta, anguste obovata, basin versus angustata, cr. 20 cm longa, cr. 5 cm lata, pinnatilobata lobis in cr. 10 iugis dispositis semiorbicularibus profunde spinosi-dentatis; folia caulina oblonga, suprema ovati-oblonga et basi cordata, spinosi-dentata, omnia supra et subtus pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtecta et ceterum levissime tomentosa, ± glabrescentia. Capitula complura in apicibus ramorum, discoidea, involucri squamis expansis (5-) 6-7 (-10) cm diam. Involucri squamae patentes, indumento foliis similes, lanceolati-subulatae, cr. 5-7 mm latae, margine spinis 2-5 mm longis ± remotis obsitae, mediae (25-) 30-40 mm longae, ceterae breviores. Achaenia cr. 2,5 mm longa, pilis brevibus densis obsita. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongi-obovatae, subobtusae, apicem versus denticulatae, cr. 2 mm longae.

Cape Province:

Calvinia: Bokkeveld, MARLOTH 7535 (PRE) - Nieuwoudtville, HUTCHINSON 734 (K) - Sine loco: MASSON (BM) - THUNBERG (UPS) - Ex Herb.: LINNE no.970.11 (LINN).

Diese durch ihre großen Köpfe auffallende Art ist noch äußerst ungenügend bekannt. Das gleiche gilt für die von THUNBERG als Stobaea lanata beschriebene Pflanze (THUNBERG, sine loco, UPS), die nahe verwandt, wenn auch nicht völlig identisch mit B. glabrata zu sein scheint.

42. Berkheya bipinnatifida (Harv.) Roessler, comb. nova

Stobaea seminivea DC. Prodr.6(1837)518, non Berkheya seminivea Harv. & Sond. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)499.

Stobaea bipinnatifida Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)499.

Crocodilodes seminiveum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Crocodilodes bipinnatifidum (Harv.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332 et Rev.Gen.3,II(1898)143.

Typus speciei: HUTTON, Howison's Poort, Albany ("Herb. D.", non vidi).

Suffrutex erectus ramosus, fide collect. cr. 50 - 200 cm altus. Rami pilis glanduliferis minutis obtecti et ceterum leviter araneosi, rarius tomentosi, glabrescentes, foliati. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, ambitu obovata vel oblonga, basin versus angustata, saepe subpetiolata, basi ± in auriculas spinosas producta, sinuati-pinnatilobata vel -pinnatifida lobis vel laciniis ambitu anguste triangulatis vel lineari-lanceolatis leviter et remote vel evidenter dentatis vel plerumque bipinnatifida laciniis pinnatilobatis vel pinnatifidis omnibus laciniis et dentibus in spinas debiles vel rigidas 1 - 10 mm longas productis, cr. 5 - 30 cm longa, 3 - 18 cm lata, superioribus sensim minoribus et minus divisis saepe lanceolatis et integerrimis vel paucidentatis et denique bracteiformibus, tota margine spinulis cr. 0,2 - 0,5 mm longis ciliata, supra pilis hyalinis glanduliferis minutis dense obtecta, in sicco scaberula vel scabra, interdum ceterum araneosa, subtus albidi-tomentosa. Capitula numerosa in inflorescentiam paniculatam vel subcorymbiformem disposita, discoidea, expansa 1 - 2 cm (in ssp. e c h i n o p s o i d e ad 4 cm) diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, pilis glanduliferis minutis obtectae et ceterum interdum extus araneosae, glabrescentes, lanceolatae, 1 - 2 (- 3) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 2 mm longis in 2 - 5 iugis dispositis obsitae, mediae 5 - 8 mm (in ssp. e c h i n o p s o i d e ad 12 mm) longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in dentes vel setas cr. 1 - 1,5 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, pilis brevissimis sparsis rarius ± densis obtecta vel subglabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, oblongae vel lineari-oblongae, apice obtusae vel acutae, integerrimae vel fimbriatae, 0,2 - 1,5 mm longae.

A. ssp. bipinnatifida

Pappi squamae 0,2 - 0,6 mm longae, apice vix denticulatae.

N a t a l :

Ubombo: GERSTNER (NH) - Sordwana Bay, PROSSER (PRE) - Nongoma: ACOCKS 13967 (K) - Nkandhla: Nsuzi River Valley, CODD 1409 (K,NH,PRE) - Eshowe: LAWN 141 (NH) - Mtunzini: Gingindlovu, GERSTNER (NH) - Inanda: WOOD 814 (BOL,K,NH) - WOOD (Z) - Phoenix, L.BOLUS (BOL) - Umgeni, THODE (STE) - DOIDGE (K) - MEEBOLD 14322 (M) - FORBES 1267 (NH) - Durban, WOOD 3189 (NH) - SCHLECHTER 2932 (BOL) - OGILVIE 17 (NH) - Port Natal, GUEINZIUS 604 (G,S,W) - GRANT (K) - Stella Bush, MARRIOTT (NH) - Umbilo, MARRIOTT (NH) -

Berea, PILLANS (BOL) - Rossburgh, MARRIOTT (NH) - Camperdown: REHMANN 7724 (Z) - FRANK (Herb. WOOD 11666) (NH, SAM) - Pinetown: Coastland 30° S., SUTHERLAND (K) - Isipingo, WARD 824 (NU,PRE) - collect. ignot. (STE) - Amamzimtoti, MEEBOLD 14317 (M) - Umzinto: Umkomanzi, KROOK (PENTHER 991) (M,W) - Dumisa, RUDATIS (BM,G,K,L,S,W,Z) - Port Shepstone: The Valleys, BARKER 6143 (NBG) - Oribi Flats, MACCLEAN 432 (K,NH,PRE) - S i n e l o c o: GERRARD & M'KEN (NH).

C a p e P r o v i n c e:

Umzimkulu: Malowe, TYSON 2754 (Herb.Norm.Austro-Afr.876) (BM,G,K,SAM,W,Z) - Port St. Johns: BOLUS 8720 (BOL,K) - THERON 809 (K) - Ngqeleni: Zwischen Omtata und Omsamwubo, DREGE 5096 (G; Typus von Stobaea seminivea DC.) - DREGE (G,K,L,LD,W) - Willowvale: Qora Mouth, MEEUSE 9683 (M) - Kentani: PEGLER 461 (BM) - Mazeppa Bay, THERON 1206 (LD) - Komgha: FLANAGAN 92 (PRE,SAM) - King Williams Town: Pirie, SIM 92 (NU) - East London: GALPIN 1851 (BOL,PRE) - Bathurst: Between Kasuga River and Port Alfred, BURCHELL 3972 (K) - Albany: Grahamstown, GLASS 343 (SAM) - Queenstown: Junction Farm, GALPIN 8132 (PRE).

B. ssp. echinopsoides (Baker) Roessler, stat. nov.

Berkheya echinopsoides Baker in Kew Bull.1898,155.

Typus subspeciei: WHYTE 186 (K).

Pappi squamae (0,4 -) 0,7 - 1,5 mm longae, margine et apice fimbriatae.

C o n g o B e l g e:

Marungu, Kisinde, DUBOIS 1179 (BM,K) - Kasiki, DE WITTE 492 (K).

T a n g a n y i k a:

Lake Prov.: Mabale, Mbanka, TANNER 1407 (K) - Shinyanga, KORITSCHONER 1898 (EA,K) - BURTT 2410 (BM,EA,K) - BURTT 5641 (BM,EA,K) - Central Prov.: Mlali, BALLY 7900 (EA,K) - Southern Highlands Prov.: Iringa, GEILINGER 1797 (K) - Lufalue (Kihehe), GREENWAY 3415 (EA,K) - Rungwe Forest Reserve, SEMSEI 1551 (EA,K) - Mporotos, DAVIES 762 (EA,K).

N y a s a l a n d:

Nyika Plateau, WHYTE 186 (K).

Northern Rhodesia:

Kali Dambo, RICHARDS 5288 (K).

Transvaal:

Zoutpansberg: Louis Trichardt, YOUNG 14577 (BM) - Nelspruit: Hlalabse Hill, near Malelane, CODD 6091 (PRE) - Barberton: THORNCROFT 785 (SAM) - THORNCROFT (BOL) - ROGERS 23887 (BOL,K) - Komati Poort, DYKE (MARLOTH 5507) (PRE).

Natal:

Ubombo: Sordwana Bay, PROSSER 1980 (K).

Ex Hort.: Kew (K).

Stobaea bipinnatifida Harv. und S. seminivea DC. sind nur durch die verschieden stark zerteilten Blätter unterschieden; da bei dieser Art die Blattzerteilung großen individuellen Schwankungen unterworfen ist, besteht keine Möglichkeit, sie weiterhin als getrennte Einheiten aufrecht zu erhalten. Da das Epitheton seminivea nicht nach Berkheya übertragbar ist (wegen B. seminivea Harv. & Sond.), hat die Art den Namen B. bipinnatifida anzunehmen.

Die gleiche Variationsbreite in der Blattzerteilung weist auch die im tropischen Afrika verbreitete B. echinopsoides Baker auf, die im übrigen von B. bipinnatifida nur durch die längeren und gefransten Pappusschuppen unterschieden ist; sie wurde hier deshalb als Subspecies angeschlossen.

43. Berkheya cardopatifolia (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea cardopatifolia DC. Prodr.6(1837)514. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)493.

Berkheya pinnata (Thunb.) Less. var. β. minor Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)505.

Crocodilodes cardopatifolium (DC.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332.

Crocodilodes minus (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 332.

Berkheya lignosa Compton in Journ.S.Afr.Bot.9(1943) 126.

Typus speciei: DREGE 5992 (G-DC).

Frutex erectus rigidus ramosus, fide collect. cr. 50 - 120 cm altus. Rami foliati, albidi-tomentosi, in partibus vetustioribus glabrescentes et denique cortice fusco obtecti. Folia alterna, rigida, squarrosa, saepe dense conferta, sessilia, semiamplexicaulia, 4 - 8 cm longa superioribus sensim minoribus, pinnatifida rhachide lineari 1,5 - 3 mm lata in spinam fulvam 1,5 - 3 mm longam excurrentia, laciniis in 4 - 6 iugis dispositis interdum non regulariter oppositis lineari-subulatis 10 - 25 mm longis basin folii versus decrescentibus et in basi ipsa compluribus laciniis minoribus vel ad spinas reductis auctis 1 - 2 mm latis ut apex rhachidis in spinam excurrentibus cum laciniis subaequalibus vel minoribus geminatis rarius solitariis, margine revoluta, supra levissime tomentosa, glabrescentia, subtus albitomentosa. Capitula in apicibus ramorum ± conferta, in inflorescentias subpaniculatas disposita, radiata vel interdum discoidea, involucri squamis expansis 2 - 3 cm diam. Involucri squamae rigidi-patentes, pauciseriatae, extus ut folia tomentosae, intus glabrae vel levissime tomentosae, lineari- vel triangulati-subulatae, spinosiacuminatae, 1 - 1,5 mm latae, exteriores margine basin versus spinis 2 - 3 mm longis saepe geminatis in 2 - 3 iugis dispositis obsitae, sequentes spinis brevioribus ciliatae, mediae 8 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 1,5 mm longas productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, pilis brevissimis obtecta vel subglabra vel glabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongae vel ovatae vel subrotundae, apice minute denticulatae (interiores interdum bilobae), 0,2 - 0,5 mm longae.

Orange Free State:

Zastron: Kornetsspruit zwischen Garip und Caledonrivier, am Fuss der Witbergen, ZEYHER 117 (LD).

Cape Province:

Sutherland: Klipbanksrivier, Roggeveld Foothills, ACOCKS 16952 (K,PRE) - Laingsburg: Ngaap Kop, COMPTON 12614 (NBG; Typus von Berkheya lignosa Compton) - COMPTON 14430 (NBG; Paratypus von Berkheya lignosa Compton) - COMPTON 16401 (NBG) - Hanover: SIM (PRE) - Graaff Reinet: DREGE 5992 (G-DC) - BARBER (K; Typus von Berkheya pinnata var. β minor Harv.) - MACOWAN 239 (K) - BOLUS 239 (BOL,K,NH) - BOLUS 12073 (BOL) - LAM & MEEUSE 4771 (L) - Cradock: Brandhoek, SCHOEMAN 590 (PRE) - Pearston: Bruintjeshoogte,

MACOWAN 834 (Z) - Buffelshoek Nek, ACOCKS 11979 (M).

Diese Art wurde bisher fast durchweg als "Berkheya pinnata Less." bezeichnet. Der Typus der letzterer zugrunde liegenden Stobaea pinnata Thunb. ist jedoch keineswegs unserer Art zuzurechnen, sondern gehört vielmehr zu der bisherigen B. palmata (Thunb.) Willd. (siehe unter Heterorhachis aculeata). HARVEY stellte in der "Flora Capensis" die Art als var. β. minor ebenfalls zu B. pinnata; BENTHAM & HOOKER (Gen.Pl.2(1873)461) dagegen betonten, daß es sich um eine von dieser verschiedene Art handelt ("B. pinnata, β minor, Harv. Fl.Cap.iii.505 est species distinctissima involucro fructifero vix aucto et pappi paleis brevissimis obtusis."), worauf O.KUNTZE die HARVEYsche Varietät als Crocodilodes minus (Harv.) O.Kuntze zur Art erhob. Unerkannt ist jedoch bisher die Identität der HARVEYschen Varietät mit der älteren Stobaea cardopatifolia DC. geblieben, deren Epitheton für unsere Art einzusetzen ist.

B. lignosa Compton ist in die Art einzuschließen, wenn auch durch etwas kräftigeren Wuchs und stärker abstehende Hüllblätter geringfügig unterschieden. Die inneren Pappusschuppen sind hier oft, aber durchaus nicht immer, an der Spitze zweilappig.

44. Berkheya draco Roessler, spec. nova

Typus speciei: SYMONS 84 (SAM).

Frutex rigidus ramosus, fide collect. cr. 1 m altus. Rami in partibus iunioribus pilis glanduliferis minutis obtecti, glabrescentes, dense foliati internodiis 1 - 3 mm longis, in partibus vetustioribus cicatricibus subimbricatis spinis tenuibus 1 - 5 mm longis ciliatis foliorum delapsorum obtecti. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, rigida, coriacea, 4 - 9 cm longa supremis paulum minoribus, pinnatifida rhachide lineari 2 - 4 mm lata apice acuta in spinam fulvam 2 - 4 mm longam excurrente, laciniis utrinque cr. 5 - 7 oppositis vel suboppositis vel alternis 2 - 14 mm longis basin folii versus decrescentibus lineari-subulatis ut apex rhachidis in spinam excurrentibus saepe cum laciniis minoribus vel spinis solis geminatis, margine revoluta, inermia, rarissime spi-

nis paucis obsita, supra glabra, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria vel pauca ± conferta, radiata, ligulis expansis 5 - 9 cm diam. Involucri squamae patentes, rigidae, indumento foliis similes, lineares, (1,5 -) 2 - 3 mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores spinis in 3 - 6 iugis dispositis geminatis vel ternatis divaricatis 3 - 5 mm longis obsitae, sequentes sensim densius et brevius spinosi-ciliatae, mediae (15 -) 20 - 25 mm longae, ceterae paulum breviores. Ligulae florum radii fide collect. in vivo albae, flores disci violacei. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 1 mm longos productae. Achaenia 2 - 3 mm longa, glabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae vel oblongi-obovatae, subacutae vel obtusae, 1 - 1,3 mm longae, apicem versus denticulatae.

Natal:

Bergville: Bed of Little Tugela River, SYMONS 84 (BOL, SAM) - National Park, bed of river, ACOCKS & HAFSTRÖM 1852 (PRE) - Cathedral Peak Forestry Station, Tseketseke Valley, KILLICK 1824 (K,M) - Camel, Cathedral Area, SCHELPE 693 (NH,NU) - Estcourt: Champagne Castle, WEST 813 (PRE) - Cathkin, MEEBOLD 14330 (COI,M) - "Drakensberg", BEWS (SAM).

45. Berkheya zeyheri (Sond.& Harv.) Oliv. & Hiern in Oliv. Fl.Trop.Afr.3(1877)429.

Stobaea zeyheri Sond. & Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)496.

Crocodilodes zeyheri (Sond. & Harv.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)333.

Berkheya subteretifolia Thell. in Vierteljahrsschr. Nat.Ges.Zürich 74(1929)126.

Typus speciei: ZEYHER 975 (K; Lectotypus).

Herba perennis erecta rhizomate lignoso tuberoso, (10 -) 20 - 70 cm alta; radices partim fusiformiter incrassatae. Caulis simplex vel parce ramosus, plerumque pilis hyalinis (glanduliferis ?) ± dense obsitus, in sicco scaberulus vel scaber, ceterum leviter araneosi-tomentosus, glabrescens, ut folia saepe ± rufescens, in parte inferiore et media ± dense, in parte superiore multo laxius fo-

liatus (in var. r o g e r s i a n a ± aequaliter foliatus). Folia alterna, sessilia, flexiles, linearia vel lanceolata, 3 - 8 (- 12) cm longa, 1 - 8 (- 15) mm lata superioribus sensim minoribus supremis ± bracteiformibus, apice acuta, in spinam tenuem setiformem fulvam 1 - 3 mm longam excurrentia, margine revoluta, in lateribus basin versus spinis tenuibus flexilibus setiformibus flavis 5 - 10 mm longis longitudine basin folii versus crescente ± remotis basi ipsa autem compluribus congestis obsita, ceterum margine inermia vel spinulis cr. 0,5 - 1 mm longis obsita, supra leviter araneosi-tomentosa, glabrescentia, laevia vel pilis hyalinis brevibus scaberula vel scabra, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in apice caulis simplicis vel in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 4 - 6 (- 8) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis obsitae et ceterum leviter tomentosae, lineares, 0,5 - 1 mm latae, in spinam setiformem eis in foliis similem acuminatae, margine spinis similibus usque ad cr. 3 - 5 mm longis pectinatim ciliatae, mediae cr. 12 - 20 mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci apice callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 0,5 - 1 mm longos productae. Achaenia 1 - 2 mm longa, pilis sericeis brevibus ± densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste obovatae, apice subobtusae, margine et imprimis ad apicem denticulatae vel incisae, cr. 2 - 3 mm longae.

A. ssp. zeyheri

Folia linearia, 1 - 2 mm (rarius et summum ad 4 mm) lata, margine spinis setiformibus exceptis inermia vel ad summum paucis spinulis 0,5 - 1 mm longis obsita.

T a n g a n y i k a :

Northern Prov.: Oldeani, MOREAU 41 (EA) - Mbulu, MOREAU 42 (EA) - BURTT 1708 (EA,K) - Mt. Hanang, BURTT 2299 (K) - GREENWAY 7661 (EA,K,PRE) - Ndareda, HAARER 1826 (EA, K) - Kambi ya Faru - Udehai, PETER 43615 (K) - Central Prov.: Bereku Ridge, Kondoa Distr., BURTT 1144 (BM,K) - Mpwapwa, LINDEMAN 259 (BM) - Tanga Prov.: Gologolo Mkumbala, Western Usambaras, Lushoto Distr., DRUMMOND & HEMSLEY 2849 (EA,K) - Southern Highlands Prov.: Mbeya Mtns., GEILINGER 2836 (K) - MILTON 15 (EA) - MILTON 33 (EA) - Elton Plateau, DAVIES E 9 (K) - Kyimbila, STOLZ 116 (BM, G,K,L,LD,M,W) - WALL (S) - Kingagebirge, GOETZE 1239 (G,L) - Lupembe, SCHLIEBEN 1216 (S) - Mbosi, Iringa Prov., HORSBRUGH-PORTER (BM) - Msima Stock Farm, EMSON

298 (EA,K) - Image Mtn., CARMICHAEL 375 (EA) - Ifunda, HAARER 1675 (EA,K) - Sine loco: "Central Afr.", JOHNSON 94 (K) - "Deutsch-Ostafrika", BUSSE 919 (EA,G).

Zanzibar:

Between Zanzibar and Uyni, TAYLOR (BM).

Nyasaland:

Nyika Plateau, HENDERSON (BM) - SANDERSON (BM) - BENSON 184 (BM) - Dedza Mtn., LONGFIELD 38 (BM) - WIEHE 254 (K) - Meno Hills, LAWRENCE 499 (K) - Kirk Range, Nchen Distr., BENSON 907 (K) - Fort Lister, LUPTON (BM) - Nchisi, Kotakota Distr., BENSON 48 (K) - BRASS 17574 (K,SRGH) - Mt. Malosa, WHYTE (K) - Shire Highlands, Milanje, BUCHANAN 414 (K) - ADAMSON 265 (K) - WHYTE (BM) - SCOTT ELLIOT 8667 (BM,K) - Sine loco: BUCHANAN 675 (BM,G,K) - BUCHANAN 1380 (BM,K) - SHARPE 146 (K) - WYLIE (L).

Northern Rhodesia:

Kongula and Kangampanda, TEMPERLEY (BM).

Southern Rhodesia:

Mazoe: EYLES 178 (BM,SRGH) - Msonneddi, HOPKINS (SRGH) - Salisbury: DARLING (BOL) - FLANAGAN 3034 (BOL) - CRASTER 49 (K) - BRAIN 6111 (SRGH) - GILLILAND 107 (BM) - GILLILAND 676 (BM) - EYLES 8765 (SRGH) - HOPKINS (SRGH) - Between Salisbury and Umtali, ROGERS 4065 (SRGH) - CECIL 38 (K) - Stapleford, GILLILAND 1044 (BM) - Goromonzi, collect. ignot. (K) - Chishawasha, YOUNG 858 (SRGH) - Bromley, HOPKINS (SRGH) - Marandellas: RAND 332 (BM) - MYRES 36 (K) - STENT (SRGH) - DEHN 209 (M,SRGH) - EYLES 7628 (SRGH) - RATTRAY 727 (SRGH) - CORBY 198 (SRGH) - Salkuison's Farm, RATTRAY 322 (SRGH) - Makoni: Rusapi, HOPKINS (SRGH) - Inyanga: EYLES 1456 (BM,SAM) - BRAIN 10912 (SRGH) - HOPKINS (K,SRGH) - WILD 1391 (K,SRGH) - DAVIES 842 (SRGH) - Gwelo: GARDNER 6 (K) - Chilimanzi: Iron Mine Hill, KLINGBERG (S) - Umtali: SAUNDERS DAVIES (BM) - Odzani River Valley, TEAGUE 9 (BOL,K,PRE,STE) - Commonage, CHASE 1881 (SRGH) - Melsetter: SWYNNERTON 6114 (BM) - CROOK 153 (LD,SRGH) - Rocklands, CHASE 2939 (SRGH) - Hills near Hawni River, SWYNNERTON 1868 (BM) - Chimanimani Mts., JOHNSON 214 (K) - MUNCH 191 (SRGH) - Bulawayo: RAND 113 (BM) - Victoria: MONRO 1254 (BM).

Mozambique:

Kankanje, KIRK (K) - Mussoril e Cabeceira, RODRIGUES DE CARVALHO (COI) - Maputo, GOMES SOUSA 152 (K) - Goba, EXELL, MENDONCA & WILD 551 (BM).

Transvaal:

Zoutpansberg: GILLETT 3081 (BOL) - Entabeni, HUTCHINSON & GILLETT 4320 (K) - Waterberg: Leeuwpoort, ROGERS 22778 (Z) - Krantzberg Mt., CODD 4802 (K) - Pietersburg: Houtbosh, REHMANN 6141 (Z; Typus von B. subteretifolia Thell.) - Letaba / Pilgrims Rest: Gr.Olifants Rivier, NIEKERK (PRE) - Lydenburg: Spitzkop, WILMS 784 (K) - NELSON (K) - Marico: Witkop, LOUW 1528 (PRE) - Pretoria: WILMS 786 b (K) - Bronkhorstspruit: SIDEY 3196 (K) - MERXMÜLLER 408 (M) - Elandspruitberge, SCHLECHTER 3874 (BOL) - Witbank: Zondagsfontein, THODE A 2824 (K,NH) - Middelburg: ROGERS 18495 (Z) - RUDATIS 2661 (STE) - Belfast: Machadodorp, GALPIN 13100 (PRE) - Rietvlei, SMUTS 20 (K) - Wonderfontyn, ZEYHER 975 (BM,K,LD) - Carolina: RADEMACHER (NH) - ROGERS 19565 (Z) - Barberton: THORNCROFT (Herb. ROGERS 19160) (K,S,SAM,STE) - BOLUS 7826 (BOL,K) - Johannesburg: GILFILLAN (Herb. GALPIN 6138) - RAND 976 (BM) - Germiston: Modderfontein, CONRATH 529 (K) - ROGERS 14124 (Z) - Benoni: BRADFIELD 239 (K) - Potchefstroom: Schoonstroom, BURKE (K; Paratypus) - Heidelberg: MACLEA (BOLUS 5772) (BOL,K) - SCHLECHTER 3526 (BOL,Z) - LEENDERTZ (Z) - Ermelo: COLLINS (PRE) - NORVAL 39 (M) - The Gem, CODD 4766 (K) - Piet Retief: Iswepe, SIDEY 1512 (S).

Swaziland:

Mbabane, BURTT DAVY 2816 (K).

Natal:

Pietermaritzburg: WILMS 2046 (BM,K).

B. ssp. rehmannii (Thell.) Roessler, stat. nov.

Berkheya rehmannii Thell. in Vierteljahrsschr.Nat. Ges.Zürich 74(1929)128.

Typus speciei: REHMANN 6146 (Z; Lectotypus).

Folia superioribus exceptis lineari-lanceolata vel lanceolata, 4 - 8 (- 15) mm lata, praeter spinas setiformes basin versus insertas in tota margine spinulis cr. 0,5 - 1 mm longis obsita.

a. var. rehmannii

Planta ± rufescens. Caulis in parte inferiore densius foliatus quam in parte superiore. Folia manifeste sessilia. Capitula expansa cr. 4 - 6 cm diam.

Transvaal:

Zoutpansberg: Louis Trichardt, ROGERS 21676 (Z) - MOSS 14486 (BM) - Elim, SCHLECHTER 4521 (BOL,Z; Paratypus) - Pietersburg: Houtbosh, REHMANN 6146 (BM,K,Z) - REHMANN 6147 (BM,K,Z; Paratypus) - BOLUS 10955 (BOL,K) - Modjadjes, ROGERS 18121 (Z) - Letaba: Tzaneen, MOGG (K) - ROGERS 12437 (BOL,PRE,Z) - Shilouvane, Marovougne, JUNOD 1376 (G,Z; Paratypus) - Johannesburg: Canada, MOSS & ROGERS 1839 (Z) - Nelspruit: Plaston, HOLL 340 (NH) - Barberton: THORNCROFT 45 (NH) - WOOD 4294 (K) - GALPIN 418 (K,NBG,PRE) - THORNCROFT 510 (BOL) - ROGERS 14008 (Z) - ROGERS 24112 (Z) - HOLLAND (K) - LIEBENBERG 2450 (PRE) - Kaapmuiden, ROGERS 25035 (Z) - Piet Retief: GALPIN 9630 (PRE).

Swaziland:

STEWART 39 (K) - Balegane Road, COMPTON 24648 (NBG) - Mankaiana, CODD 4730 (K,PRE) - SIDEY 1926 (PRE) - Bremersdorp, BURTT DAVY 3019 (BM) - BOLUS 12079 (BOL).

Mozambique:

Lourenco Marques: Goba, EXELL, MENDONCA & WILD 551 (SRGH).

Natal:

Ingwavuma: GERSTNER 4129 (NH,PRE) - Pongola, GERSTNER 2458 (NH) - Babanango: Denny Dalton, GERSTNER (NH) - "Zululand", BAKER (Herb. EVANS 570) (NH).

Ex Hort.: Kew (K).

b. var. rogersiana (Thell.) Roessler, comb. nova

Berkheya rehmannii Thell. var. rogersiana Thell. in Vierteljahrsschr.Nat.Ges.Zürich 74(1929)129.

Typus varietatis: THORNCROFT in Herb. ROGERS 19154 (Z).

Planta non rufescens. Caulis tota longitudine ± aequaliter foliatus. Folia in petiolum inconspicuum 1 - 2 mm longum angustata. Capitula expansa cr. 6 - 8 cm diam.

Transvaal:

Nelspruit: Kaapschehoop, ROGERS 19508 (Z) - CODD 5755 (K) - Barberton: GALPIN 417 (PRE) - GALPIN 1081 (Z) - WILLIAMS (Z) - THORNCROFT (Herb. ROGERS 19154) (K,LD,SAM, STE,Z) - THORNCROFT (Herb. ROGERS 25510) (PRE) - THORNCROFT (BM) - ROGERS 18365 (K,Z) - WALL (S) - Nels Hoogte, PROSSER (K,PRE).

B. rehmannii Thell. dürfte wohl nicht mehr als eine breitblätterige geographische Rasse von B. zeyheri darstellen und ist deshalb hier als Subspecies einbezogen. Die THELLUNGsche var. rogersiana ist in der gleichen Rangstufe beibehalten. Die Unterschiede gegenüber der var. rehmannii sind hauptsächlich das Fehlen der Rotfärbung, daneben die etwas gleichmäßigere Beblätterung des Stengels. Der kurze Blattstiel ist nur sehr undeutlich ausgebildet. THELLUNG gibt als Unterscheidungsmerkmal außerdem an: "foliis supra fere laevibus, apicem versus tantum leviter aculeolato-asperulis"; doch haben andere hierher zu zählende Exemplare oberseits rauhe Blätter und unterscheiden sich dadurch nicht von der var. rehmannii und der ssp. zeyheri, bei denen dieses Merkmal in gleicher Weise variieren kann.

Diese Variationsbreite der Blattoberseite von glatt bis rauh (infolge der mehr oder weniger dichten Bedekkung mit kurzen glasartigen, in sicco starr werdenden Haaren) läßt auch B. subteretifolia Thell. als nur ganz unbedeutend verschiedene Form von B. zeyheri (mit besonders langen und oberseits rauhen Blättern), nicht aber als eigene Art erscheinen.

46. Berkheya nivea N.E.Br. in Kew Bull. 1901, 126.

Typus speciei: GALPIN 1356 (K).

Herba perennis erecta, cr. 40 - 80 cm alta, rhizomate lignoso tuberoso. Caulis in speciminibus adhuc notis semper simplex, albidi-tomentosus, rarius ceterum pilis hyalinis in sicco rigidulis obsitus, tota longitudine ± aequaliter foliatus. Folia alterna, subcoriacea, lanceolata vel late lanceolata, 6 - 9 cm longa, (10 -) 15 - 30 mm lata superioribus sensim minoribus, apice subacuta, in spinam flavam tenuem 1 - 5 mm longam excurrentia, margine subrevoluta, spinulis 0,5 - 1 mm longis obsita, basi in petiolum cr. 2 - 4 mm longum saepe inconspicuum compluribus spinis setiformibus cr. 10 mm longis ciliatum angustata, supra saepe singulis spinis setiformibus prope marginem obsita, ceterum laevia vel sublaevia, primum tenuiter tomentosa, deinde glabrescentia, subtus albidi-tomentosa. Capitulum in apice caulis solitarium, radiatum, ligulis expansis 6 - 8 (- 10) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis obtectae

et ceterum extus tomentosae, lineares, exteriores 1 - 2 mm latae, sequentes sensim angustiores et denique cr. 0,5 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis tenuibus setiformibus cr. 2 - 4 mm longis ciliatae, mediae 20 - 25 mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci apice callosi-incrassati. Achaenia cr. 1 - 2 mm longa, pilis sericeis brevibus ± densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste obovatae, apice subobtusae, margine et imprimis ad apicem denticulatae, cr. 2 - 2,5 mm longae.

T r a n s v a a l :

Barberton: ROGERS 20292 (Z) - Cerro de Pasco Mine, GALPIN 1356 (BOL,K,SAM) - Moodies, THORNCROFT 16 (NH).

B. n i v e a steht der var. r o g e r s i a n a von B. z e y h e r i nahe und kommt auch im gleichen Gebiet wie diese vor. Sie dürfte jedoch mit ihren breiteren Blättern und der stärkeren filzigen Behaarung als Art hinreichend unterschieden sein.

47. Berkheya insignis (Harv.) Thell. in Vierteljahrsschr. Nat.Ges.Zürich 74(1929)129 in annotatione sub Berkheya rehmannii.

Stobaea insignis Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)496.

Crocodilodes insigne (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheya subulata auct., non Harv.: Wood, Natal Pl. 3,I(1900)27.t.225.

Typus speciei: SANDERSON 234 vel 264 ("Herb. D.", non vidi).

Herba perennis erecta rhizomate tuberoso lignoso, (15 -) 25 - 50 cm alta; radices partim fusiformiter incrassatae. Caulis simplex, pilis hyalinis (glanduliferis ?) densis puberulus, ceterum interdum leviter araneosus, tota longitudine ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, membranacea, linearia vel lineari-lanceolata, (2 -) 3 - 8 cm longa, 2 - 7 (- 10) mm lata supremis sub capitulis minoribus ± bracteiformibus, apice acuta vel subobtusa, in spinam flavam vel fulvam tenuem setiformem flexilem

3 - 7 mm longam excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, tota margine et in facie superiore prope marginem spinis setiformibus ei in apice similibus cr. 1 - 15 mm longis longitudine basin folii versus crescente ± dense ciliata, supra ceterum subglabra vel pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtecta, in sicco scaberula vel scabra, interdum ceterum levissime tomentosa, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitulum in apice caulis solitarium, radiatum, ligulis expansis (4 -) 5 - 8 cm diam. Involucri squamae patentes, extus plerumque ± tomentosae, ceterum pilis glanduliferis obsitae, intus subglabrae, lineares, cr. 1 (- 1,5) mm latae, in spinam setiformem eis in foliis similem acuminatae, margine spinis similibus usque ad cr. 5 - 8 mm longis pectinatim ciliatae, mediae cr. 15 - 25 mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci apice callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 0,5 - 1 mm longos productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis brevibus densis vel sparsis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, anguste obovatae vel sublanceolatae, apice obtusae vel subobtusae, margine et imprimis ad apicem denticulatae vel ± incisae, cr. 2 - 3 mm longae.

T r a n s v a a l :

Pietersburg: The Downs, ROGERS 22101 (Z) - Houtbosh, REHMANN 6147 a (Z) - Letaba: Shilouwane, JUNOD 707 (G, K, Z) - Marovougne, JUNOD 2519 (Z) - Lydenburg: Spitzkop, WILMS 786 a (BM) - Nelspruit: Plaston, HOLL 143 (NH) - Bronkhorstspruit: Elandspruitberg, SCHLECHTER 3882 (BM, BOL, G, K, S, Z) - Middelburg: Buffelsvlei, RUDATIS 67 (STE) - Belfast: WORSDELL (K) - Machadodorp, GALPIN 12972 (BOL, K) - Barberton: THORNCROFT (Herb. ROGERS 19161) (K, SAM, Z) - THORNCROFT 822 (BM) - LAM & MEEUSE 5102 (L) - Great Scot Mine, GALPIN 936 (PRE) - Kaap Valley, THORNCROFT 2163 (K) - Godwan River, ROGERS 21393 (NH, Z) - Komati Poort, ROGERS 12874 (Z) - Frantzinas Rust, WALL (S) - Ermelo: Breyten, STEYN 1012 (NBG) - Piet Retief: MERCER (K).

S w a z i l a n d :

Em Babaan, BURTT DAVY 2816 (BM) - Bremersdorp, THEILER (PRE) - Hlatikulu, STEWART (SAM) - Transvaal - Swaziland border, GUNN (PRE).

N a t a l :

Utrecht: PARKHOUSE (NBG) - Vryheid: GERSTNER 2329 (NH) - Hlabisa: Hluhluwe Game Reserve, WARD 1554 (NH, NU, PRE)

- Kranskop: THODE (STE) - Eshowe: LAWN 1075 (NH) - Pietermaritzburg: Taylors Halt, FAIRALL 146 (NBG) - Mid-Illovo, THODE (STE) - Inanda: WOOD 1111 (BM,K,SAM) - Groenberg, WOOD 7937 (BM) - Pinetown: WOOD 2834 (NH) - WOOD (NH,Z) - Kloof, GALPIN 12062 (K,NBG,PRE) - Krantzkloof, HAYGARTH (Herb. ROGERS 24582) (G,STE,Z) - Gillitts, WOOD 7979 (PRE,SAM) - Moseley, MARRIOTT (K,NH) - Botha's Hill, WOOD 8649 (G,NH,NU,S) - Botha's Culting, WOOD (BM, Z) - Umzinto: Dumisa, RUDATIS 774 (BM,G,K,W,Z) - RUDATIS 1380 (G,L,S,W,Z) - WALL (S) - Port Shepstone: Port Edward, STORY 4138 (M,PRE) - S i n e l o c o : SAUNDERS (K) - WOOD 531 (BM,BOL) - GERRARD 652 (K) - "Zululand", GERRARD 643 (BM) - WYLIE (Herb. WOOD 8456) (S).

C a p e P r o v i n c e :

Umzimkulu: Clydesdale, TYSON (Herb.Norm.Austro-Afr.1485) (G,K,SAM,STE,W,Z) - Flagstaff: Ft. William, TYSON 2818 (SAM) - Kentani: PEGLER 1345 (BOL,PRE,SAM,Z).

B. i n s i g n i s ist bisher fast durchweg mit B. z e y h e r i und besonders mit B. s u b u l a t a verwechselt worden (vgl. hierzu die Ausführungen von THELLUNG in Vierteljahrsschr.Nat.Ges.Zürich 74(1929)129). Doch ist die Art, zu der die von THELLUNG zitierten Sammelnummern sowie die in WOOD, Natal Plants 3,I(1900)27.t.225 unter dem Namen "Berkheya subulata Harv." abgebildete Pflanze gehören, sowohl von B. z e y h e r i als auch von B. s u b u l a t a gut getrennt und ohne Schwierigkeiten unterscheidbar.

Leider stand mir der Typus der Art nicht zur Verfügung, doch läßt die Beschreibung meines Erachtens keinen Zweifel darüber, daß S t o b a e a i n s i g n i s Harv. wirklich die Art ist, die hier darunter verstanden wird.

48. Berkheya milleriana Bolus in Trans.S.Afr.Phil.Soc. 16(1906)396.

Typus speciei: BOLUS 12078 (K).

Herba perennis erecta, cr. 80 cm alta. Caulis simplex, pilis (glanduliferis ?) obtectus, ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, inferiora ovati-elliptica, cr. 5 - 8 cm longa, 3 - 4 cm lata, sequentia sensim lanceolata vel lineari-oblonga, cr. 6 - 10 cm longa, 10 - 20 mm lata supremis minoribus, acuta,

tota margine et in facie superiore prope marginem spinis rigidis fulvis 2 - 10 mm longis obsita, supra pilis glanduliferis brevibus obtecta, in sicco scaberula, subtus nervo mediano excepto albi-tomentosa. Capitulum in apice caulis solitarium, radiatum, ligulis expansis cr. 7 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis dense obtectae et ceterum extus leviter tomentosae, lineares, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis cr. 2 - 8 mm longis tenuibus ciliatae, mediae cr. 25 mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci apice callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 1 mm longos productae. Achaenia cr. 1 mm longa, pilis sericeis brevibus ± densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovati-oblongae, obtusae, apicem versus denticulatae vel ± incisae, cr. 2,5 mm longae.

Swaziland:

Mbabane, near Dalriach, BOLUS 12078 (BOL (fragmentum),K) - 22 miles SSW of Piggs Peak, ACOCKS 12846 (PRE).

Die ACOCKSsche Aufsammlung stimmt im allgemeinen gut mit dem Typus überein, ist aber in allen Teilen etwas kleiner. Am nächsten dürfte die Art mit B. insignis und B. seminivea verwandt sein.

49. Berkheya subulata Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)507.

Crocodilodes subulatum (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Typus speciei: GERRARD & M'KEN 1048 (Holotypus: "Herb. D.", non vidi).

Herba perennis erecta cr. 30 - 60 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis simplex (in var. wilmsiana in parte superiore ramosus), pilis glanduliferis minutissimis dense obtectus, in parte inferiore et media ± dense, superne sensim laxius foliatus, in var. wilmsiana tota longitudine ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, linearia, acerosa, rigidissima, 3 - 5 (- 7) cm longa (basin et apicem caulis versus sensim breviora), 1 - 1,5 (in var. wilmsiana ad 3) mm lata, apice acuta, in spinam flavam vel fulvam 2 - 3 mm longam ex-

currentia, margine revoluta, in lateribus usque ad basin spinis ei in apice similibus interdu spinulis minoribus intermixtis ciliata, supra pilis glanduliferis minutissimis obtecta, ± glabrescentia, subtus inter nervum medianum et margines revolutas tomentosa. Capitula in apice caulis solitaria (in var. wilmsiana complura in apicibus ramorum), radiata, ligulis expansis 4 - 9 cm diam. Involucri squamae patentes, foliis similes sed margine minus revolutae, pilis glanduliferis minutissimis dense obtectae, lineares, cr. 1 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis ut in foliis sed brevioribus ciliatae, intimae autem subinermes, mediae 20 - 30 mm (in var. wilmsiana 15 - 20 mm) longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas cr. 0,5 - 1 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2 mm longa, pilis sericeis brevibus densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae, acutae (in var. wilmsiana obovati-oblongae et obtusae), denticulatae, 4 - 6 mm (in var. wilmsiana 1,5 - 2 mm) longae.

a. var. subulata

Caulis simplex, superne laxius foliatus quam inferne. Folia 1 - 1,5 mm lata, tomentum in facie inferiore inter nervum medianum et margines revolutas ± absconditum, vix conspicuum. Capitulum solitarium, expansum cr. 6 - 9 cm diam. Involucri squamae mediae cr. 20 - 30 mm longae. Pappi squamae ± lanceolatae, acutae, cr. 4 - 6 mm longae.

Natal:

Paulpietersburg: GALPIN 9292 (K) - CODD 2123 (M,PRE) - Pivaan Valley south of Paulpietersburg, ACOCKS 13162 (M) - Vryheid: GERSTNER 2329a (NH) - COMPTON 19758 (NBG) - Ngutu: EDWARDS 2200 (M) - Sine loco: "Zululand", GERRARD 1048 (BM,K).

b. var. wilmsiana Roessler, var. nova

Typus varietatis: WILMS 786 (M).

Caulis in parte superiore ± ramosus, tota longitudine ± aequaliter foliatus. Folia 1 - 3 mm lata; tomentum in facie inferiore manifeste conspicuum. Capitula complura in apicibus ramorum, expansa cr. 4 - 5 cm diam. Pappi squamae ± obovati-oblongae, obtusae, cr. 1,5 - 2 mm longae.

Transvaal:

Lydenburg: Beim Friedhof der Stadt Lydenburg, WILMS 786 (BM,G,K,L,M,W,Z).

Natal:

Umvoti: Greytown, WILMS 2044 a (BM,K).

B. subulata ist an den sehr schmalen, äußerst starren, nadelartigen Blättern leicht zu erkennen und auch von den verwandten Arten, mit denen sie häufig verwechselt worden ist, ohne weiteres zu unterscheiden. Allerdings weicht die hier neu beschriebene var. wilmsiana in diesen Merkmalen etwas vom Typus ab und nähert sich in mancher Hinsicht schon B. insignis, wenn sie auch, im ganzen gesehen, noch weit mehr zu B. subulata neigt.

50. Berkheya densifolia Bohnen ex Roessler, spec. nova

Typus speciei: GALPIN 9170 (PRE).

Herba perennis erecta cr. 30 - 35 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis simplex vel in parte superiore pauciramosus, pilis glanduliferis minutissimis dense obtectus, tota longitudine dense et aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, linearia, rigida, 1 - 3 cm longa, 1 - 2 mm lata, apice acuta, in spinam flavam cr. 2 mm longam excurrentia, margine revoluta, in lateribus et in margine usque ad basin spinis usque ad 2 mm longis ciliata, supra pilis glanduliferis brevibus ± densis (tunc in sicco scaberula) vel sparsis obtecta vel subglabra, subtus inter nervum medianum et margines revolutas albitomentosa. Capitula in apice caulis vel in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 2 - 3 cm diam. Involucri squamae patentes, forma et indumento foliis similes, lineares, cr. 1 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis ut in foliis ciliatae, mediae cr. 10 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas cr. 1 mm longas productae. Achaenia 2 - 2,5 mm longa, pilis sericeis brevissimis densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae vel plerumque uniseriatae, cr. 10 - 16, oblongae vel obovati-oblongae, apice ± obtusae, denticulatae vel ± incisae, cr. 0,8 - 1 mm longae.

Transvaal:

Waterberg: Farm Geelhoutkloof, GALPIN 9170 (PRE) - Farm Nooitgedacht, ACOCKS & NAUDE 22 (M) - Pietersburg: The Downs, CRUNDALL (PRE).

Die Art scheint B. subulata nahezustehen, unterscheidet sich aber durch die wesentlich dichtere Beblätterung des Stengels, die viel kürzeren Blätter und die kleineren Köpfchen. Wie schon früher erwähnt, weicht der Pappus dieser Art von dem in der Gruppe sonst vorherrschenden Typ erheblich ab; doch kann in Hinblick auf die übrigen Merkmale, namentlich die Beblätterung, an der Zugehörigkeit der Art zu der näheren Verwandtschaft von B. subulata kaum gezweifelt werden.

51. Berkheya seminivea Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)507.
Crocodilodes harveyanum O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)332.

Typus speciei: BURKE, Magalisberg (K; Lectotypus).

Herba perennis erecta, cr. 30 - 70 cm alta, verisimiliter rhizomate lignoso. Caulis simplex vel in parte superiore parce ramosus, pilis glanduliferis minutis dense obtectus, in parte inferiore et media ± dense, superne laxius foliatus. Folia alterna, coriacea, rigida, sessilia, semiamplexicaulia, lanceolati-oblonga vel ovati-oblonga, apice acuta vel subobtusa, cr. 2 - 5 cm longa, 8 - 20 (- 25) mm lata superioribus sensim minoribus, margine dense spinosi-ciliata spinis 1 - 3 (- 6) mm longis vel spinosi-dentata dentibus 1 - 2 mm longis, supra pilis glanduliferis minutissimis obtecta, glabrescentia et nitentia, subtus nivei-tomentosa. Capitula in apice caulis simplicis vel in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 5 - 7 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutissimis obtectae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 3 mm longis ciliatae, exteriores et mediae lineari-lanceolatae, 1,5 - 2 mm latae, sequentes sensim lineares, 0,5 - 1 mm latae, mediae 15 - 20 (- 25) mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci apice callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 1 mm longos productae. Achaenia cr. 2 - 3 mm longa, pilis sericeis brevibus ± densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, oblongi-obovatae vel oblongi-lanceolatae,

subobtusae vel acutae, apicem versus denticulatae vel ± incisae, 1,5 - 2,5 mm longae.

Transvaal:

Pretoria: REHMANN 4725 (BM,K,Z) - LEENDERTZ 524 (L) - ROGERS 25206 (Z) - Meintjes Kop, BOLUS 12069 (BOL) - SMITH 3465 (PRE) - MOGG 16416 (LD,PRE) - Witbank: RAND 56 (BM) - Belfast: BOLUS 12069 (BOL) - POLE-EVANS (PRE) - Dullstroom, Steenkampsbergen, GALPIN 13188 (BOL,K) - Potchefstroom: Rhenosterfontein, PHILLIPS 308 (PRE) - Johannesburg: TUCKER (Herb. BOLUS 10663) (BOL) - ROGERS 1613 (Z) - MOSS 2465 (BM) - OMMANNEY 92 (BM) - Klipriviersberg, RAND 895 (BM) - Orange Grove, CONRATH 532 (Z) - ROGERS 22382 (Z) - Canada, ROGERS (Z) - Heidelberg: STORY 1603 (M) - "Magalisberg", BURKE (K) - ZEYHER 974 (BM,LD; Paratypus).

52. Berkheya coddii Roessler, spec. nova

Typus speciei: CODD 8148 (M).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 1,5 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, in partibus iunioribus pilis glanduliferis minutissimis dense obtectus, deinde glabrescens, ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, membranacea, ovati-lanceolata, cr. 10 - 15 cm longa, 3 - 4,5 cm lata superioribus sensim minoribus supremis sub capitulis bracteiformibus lineari-lanceolatis cr. 8 - 10 mm longis 1 - 2 mm latis, apice acuta, in spinam brevem excurrentia, margine integerrima, spinulis debilibus cr. 0,5 - 1 mm longis ciliata, supra et subtus subglabra (pilis minutissimis sparsis obsita). Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam subcorymbiformem formantia, radiata, ligulis expansis cr. 4 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutissimis obtectae, lineari-lanceolatae, 2 - 3 mm latae interioribus sensim minoribus et denique 0,5 - 1 mm longis, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 2 mm longis pectinatim ciliatae, mediae (12 -) 15 - 20 mm longae, ceterae paulum breviores. Lobi corollarum florum disci apice leviter callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 1 mm longos productae. Achaenia cr. 1,5 mm longa, pilis brevissimis obtecta vel subglabra. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovati-oblongae, obtusae, ad apicem denticulatae, cr. 2 mm longae.

T r a n s v a a l :

Barberton: Moodies, THORNCROFT 26 (NH) - 15 miles west of Barberton, CODD 8148 (M).

Die aus eiförmiger Basis lanzettlich zugespitzten, fast völlig kahlen, ganzrandigen, nur mit sehr kurzen und schwachen Dornen besetzten Blätter machen diese neue Art innerhalb der Gattung sehr leicht kenntlich.

53. Berkheya angolensis O.Hoffm. in Bot.Jahrb.24(1898) 475.

Crocodilodes andongensis Hiern, Cat.Welw.Afr.Pl. (1898)609.

Crocodilodes angolensis (O.Hoffm.) Hiern, Cat.Welw. Afr.Pl.(1898)609 in annotatione sub C. andongensi.

Berkheya andongensis (Hiern) K.Schum. in Just, Jahresb. 26,I(1900)375.

Berkheya gorterioides auct., non Oliv. & Hiern: Klatt in Ann.Nat.Hofmus.Wien 7(1892)104.

Typus speciei: MECHOW ("TEUCZ" apud O.Hoffm. l.c.) 409 (M; Lectotypus).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 1,5 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, ± tomentosus et ceterum interdum pilis hyalinis sparsis obsitus, ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia vel in petiolum 1 - 2 mm longum angustata, lanceolata, apice acuta, in spinam fulvam 1 - 2 mm longam excurrentia, cr. 5 - 15 cm longa, 10 - 20 (- 50) mm lata superioribus sensim minoribus, margine dense spinosi-dentata dentibus 1 - 3 mm longis in spinas ei in apice similes excurrentibus, in interstitiis spinulis minoribus obsita, supra pilis hyalinis (glanduliferis ?) ± densis obtecta, in sicco scaberula, ceterum interdum levissime tomentosa, subtus albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 5 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, extus ± tomentosae, rarius subglabrae, intus subglabrae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 2 - 5 mm longis in exterioribus plerumque geminatis et divaricatis, in interioribus solitariis obsitae, mediae 15 - 20 mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci apice levi-

ter callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in dentes cr. 0,5 - 1 mm longos productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis brevibus densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovati-oblongae, apicem versus denticulatae vel ± incisae, 2 - 2,5 mm longae.

Angola:

Cuanza Norte: Quizenga, GOSSWEILER 6321 (BM) - Quitage, Pungo Andongo, WELWITSCH 3713 (BM,G,K; Typus von Crocodilodes andongensis Hiern) - Malange: MECHOW 409 (G,M, W,Z) - Quela, proximum flumen Luando - Lui, GOSSWEILER 9572 (BM,K) - Benguela: Ganda, PITTARD 42 (BM) - Zwischen Ganda und Caconda, HUNDT 824 (BM) - Fazenda Boa Lembranca (Chicuma), proximum flumen Catumbela, BRITO TEIXEIRA 281 A (BM) - Bandeira, between R. Cunene and Caconda, GOSSWEILER 3331 (K) - Bié: Between rivers Cusaba and Cunene, GOSSWEILER 2866 (BM,K,Z) - Libolo, DAWE 319 (K).

Die Art dürfte einerseits mit B. spekeana, andererseits mit B. welwitschii am nächsten verwandt sein. Ist sie auch von letzterer normalerweise durch die viel breiteren und gezähnten Blätter gut unterscheidbar, so scheinen doch gelegentlich Übergänge vorzukommen. Hauptunterscheidungsmerkmal gegenüber B. spekeana, namentlich gegenüber den Formen mit oberseits unbeborsteten Blättern, sind die kleineren und dichter stehenden Zähne des Blattrandes.

B. andongensis (Hiern) K.Schum. ist von B. angolensis nicht unterscheidbar; daß B. andongensis, wie der Autor angibt, einjährig ist, muß sehr in Zweifel gezogen werden.

54. Berkheya welwitschii O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter.10 (1892)182.

Crocodilodes welwitschii (O.Hoffm.) Hiern, Cat.Welw. Afr.Pl.(1898)608.

Typus speciei: WELWITSCH 3712 (BM; Lectotypus).

Herba perennis erecta, cr. 30 - 50 cm alta, rhizomate lignoso tuberoso. Caulis simplex vel in parte superiore

parce ramosus, pilis hyalinis (glanduliferis ?) ± densis obtectus et ceterum leviter vel levissime tomentosus, tota longitudine dense et ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, subrigida, linearia vel lineari-lanceolata, 3 - 7 cm longa, 2 - 6 mm lata, apicem et basin caulis versus sensim decrescentia, apice acuta, in spinam tenuem cr. 2 mm longam excurrentia, basi leviter cordati-auriculata, margine revoluta vel subrevoluta, tota margine et in facie superiore prope marginem spinis tenuibus fulvis usque ad 3 mm longis obsita, supra ceterum subglabra (pilis glanduliferis minutis sparsis obsita), subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in apice caulis simplicis vel in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 4,5 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, exteriores extus ± tomentosae, ceterae subglabrae, lineari-lanceolatae vel lanceolatae, (1,5 -) 2 - 3 (- 5) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 2 - 3 mm longis pectinatim ciliatae, mediae 15 - 20 mm longae, ceterae breviores. Lobi corollarum florum disci levissime callosi-incrassati. Margines alveolarum receptaculi in setas cr. 1 - 1,5 mm longas productae. Achaenia 2 - 3,5 mm longa, pilis sericeis brevibus densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovati-oblongae, obtusae vel subobtusae, ad apicem denticulatae, 2,5 - 3 mm longae.

Angola:

Benguela: Gebirge südlich Ganda; Cassipera, 30 km von Chicuma in Richtung auf Capala, HESS 51/226 (M) - Abstieg von Chicuma nach Vila Mariano Machado (Ganda), HESS 51/445 (M) - Hochland zwischen Ganda und Caconda, HUNDT 372 (BM) - HUNDT 756 (BM) - Quilenge, HUMBERT 16764 (BM) - Huila: Inter Eme et Lag. de Ivantala, WELWITSCH 3712 (BM,G,K) - Bié: Cubango near Forte P. Amelia, GOSSWEILER 4178 (BM,K).

55. Berkheya spekeana Oliv. in Trans.Linn.Soc.29(1873) 100. - Oliv. & Hiern, Fl.Trop.Afr.3(1877)429. - Hutch. & Dalz. Fl.W.Trop.Afr.2,1(1931)175.

Crocodilodes spekeanum (Oliv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

verisimiliter: Berkheya chiesiana Chiov. in Ann.Bot., Roma 10(1912)386.

Typus speciei: GRANT (K).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 60 - 150 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis obtectus et ceterum leviter tomentosus, ± aequaliter foliatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, lineari-lanceolata vel lanceolata, apice acuta, in spinam fulvam cr. 2 - 5 mm longam excurrentia, 4 - 14 (- 18) cm longa, (5 -) 8 - 15 (- 20) mm lata superioribus sensim minoribus, margine subrevoluta, plerumque evidenter (rarius leviter tantum) remote spinosi-dentata dentibus cr. 1 - 6 mm (rarius ultra) longis interdum geminatis in spinas 2 - 5 mm longas excurrentibus, in interstitiis spinis minoribus dense ciliata, supra plerumque spinulis fulvis cr. 0,5 - 2 mm longis ± dense obtecta, rarius partim vel tota laevia, ceterum plerumque pilis hyalinis glanduliferis obtecta et interdum levissime tomentosa, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 4 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, extus ± tomentosae et pilis glanduliferis obsitae, intus subglabrae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 (- 3) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis usque ad 3 mm longis divaricatis ciliatae, mediae 12 - 20 (- 25) mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas cr. 0,5 - 2 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, pilis sericeis brevibus densis obtecta. Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, obovati-oblongae, apicem versus denticulatae, 1,5 - 2,5 mm longae.

N i g e r i a :

Bamenda: MIGEOD 380 (K) - SAVORY (K) - Banja on Bamenda - Nkwa road, UJOR (K) - Shwai, Banso, EGBUTA (K).

C o n g o B e l g e :

Nioka, TATON 209 (K) - Ruzizi, GERMAIN 6911 (K) - Kambehe, HENDRICKX 1456 (K) - Bulungu, HENDRICKX 4445 (EA) - Entre Gabiro et Kidehe, LEBRUN 9635 (K) - Madaka, HENDRICKX 4017 (EA) - Entre Watsa et Kilo, LOUIS 4580 (K) - Kindana - Bugebera, LIBEN 1027 (K) - Muhavura - Gahinga, Virunga Mtns., BURTT 2887 (EA,K) - Rutshuru, LEBRUN 8919 (K) - LEBRUN 9018 (K) - Bugesera, LIBEN 1053 (K) - Kinynya, Nosso, Urundi, MICHEL & REED 1018 (K) - Ruanda Urundi, Mausa Berg, KANDT 29 (EA) - KANDT 176 (EA).

Sudan:

Equatoria: Imatong Mtns., JOHNSTON 1420 (K) - ANDREWS 1899 (K) - Gilo, Imatonga, JACKSON 408 (BM) - Kippia, Imatong Mtns., THOMAS 1807 (BM,K) - Kipia, MACDONALD 58 (BM) - Mabela, Didinga Mtns., MYERS 11212 (K) - Lado, Yei River, Dokas village, SILLITOE 199 (K).

Ethiopia:

Agheremariam (Alghe), GILLETT 14487 (EA,K) - Jimma, MOONEY 5863 (K,S) - Sidamo, Mega, MOONEY 5560 (K).

Uganda:

Northern Prov.: Maracha, West Nile Prov., CHANCELLOR 83 (EA,K) - Napak, Karamoja, EGGELING 5910 (EA) - Morongele, Karamoja, THOMAS 3321 (K) - Moroto Mt., LIEBENBERG 373 (K) - Western Prov.: Unyoro, GRANT (K) - Bunyoro, BOWERS 26 (BM) - 35 miles from Masindi on Atura road, SALT 68 (EA,K) - Ruwenzori, GEILINGER (EA) - Kyegegwa, PIEMEISEL & KEPHART 658 (BM) - Nyakagene, Kigezi, PURSEGLOVE 2080 (EA,K) - SHILLITO 76 (K) - Kachwekano Farm, Kigezi, PURSEGLOVE 3249 (EA,K) - Eastern Prov.: Tracey Fall, Mt. Elgon, SNOWDEN 509 (BM,K) - Buganda Prov.: Bukomero Singo, EGGELING 546 (EA) - EGGELING 921 (K) - Kampala - Hoima road, HILL 39 (K) - Kampala - Umbendi road, BROWN 2675 (BM,K) - Kisomoro, Kampala, HAZEL 217 (K) - Mitiana, GODMAN 60 (BM) - Butambala at Kibibi, HARSFORD 1868 (K) - Entebbe, BROWN 281 (K) - Kyagwe, DUMMER 1276 (BM,Z) - Kyagwe, Namaiba Hill, DUMMER 2456 (BM,K,SAM) - Sine loco: SYNGE 755 (BM).

Kenya:

Turkana Prov.: Mt. Kathagalon, W.Suk, CHAMPION (EA) - Kitale - Moroto, W.Suk, VERDCOURT 744 (EA,K) - Rift Valley Prov.: Mt. Elgon, LINDBLOM (S) - GRANVIK (LD,S) - LUGARD 7 (EA,K) - CHATERJACK 63 (EA) - HOLM (S) - TWEEDIE 88 (EA) - TWEEDIE 686 (K) - HEDBERG 28 (K) - Kitale, WEBSTER 8852 (EA) - Eldama Ravine, WHYTE (K) - Eldama Ravine - Maji Mazuri road, DRUMMOND & HEMSLEY 4438 (EA, K) - Aberdares, MEINERTZHAGEN 3399 (EA) - Nzoia Distr., Cherangani Foothills, GEESTERANUS 6384 (K) - Nakuru Distr., Mau Forest Reserve, GEESTERANUS 6217 (K) - Mau, BAKER (EA) - Laikipia and Rift Valley, GARDNER 1479 (EA,K) - Rumuruti, NAPIER 1272 (EA,K) - Nyanza Prov.: Kavirondo Distr., Kakamega Forest, DRUMMOND & HEMSLEY 4787 (EA,K) - Nandi to Mumias in Kavirondo, WHYTE (K) - Lumbwa, BALLY 4886 (K) - "Nyanza Basin", BATTISCOMBE 500 (EA,K) - Central Prov.: Kinangop, Naiwasha, ALBRECHTSEN 3 (EA,K) - Nyeri, Leikipia Plateau and Aberdare Range, SORESBY ROUTLEDGE (K) - Mt. Kenya, BATTISCOMBE 90

(K) - BATTISCOMBE 201 (EA) - FRIES 593 (K,S) - Timberless Gap, SCHELPE 2493 (BM,S) - Marania near Meru, BALLY 3525 (EA,K) - Hills between Nairobi and Endulin, FOSBROOKE 123 (EA) - Ukamba, SCOTT ELLIOT 6119 (BM) - SCOTT ELLIOT 6419 (K) - LINDBLOM (S) - Machakos, Ukamba, LINDBLOM (S) - S i n e l o c o : "Brit. East Afr.", KAESSNER 736 (BM).

T a n g a n y i k a :

Lake Prov.: Nshamba, Bukoba Distr., GILIMAN 575 (EA) - Kabiriyi, Bukoba Distr., HAARER 2228 (EA,K) - Bugufi, Bukoba Distr., CHAMBERS K 19 (K) - Msera, Bukoba Distr., BRAUN 5492 (EA) - Musoma, EMSON 358 (EA,K) - Western Prov.: Kibondo, BULLOCK 3112 (K,S) - SMITH 879 (EA) - Manyovu, Kigoma Distr., GRANT (BM) - Northern Prov.: Ngorongoro Crater, BALLY 2445 (K).

B. s p e k e a n a ist ausschließlich auf das tropische Afrika beschränkt. Während normalerweise die Blätter oberseits mehr oder weniger dicht mit Borsten bedeckt sind, kommen insbesondere in Nigeria, im Sudan und in Süd-Äthiopien, also an den Grenzen des Verbreitungsgebietes, Pflanzen vor, deren Blätter nur sehr schwach oder überhaupt nicht mit Borsten bedeckt sind, jedoch nicht ausschließlich.

Von B. c h i e s i a n a Chiov. stand mir der Typus nicht zur Verfügung; aus der Beschreibung geht aber mit ziemlicher Deutlichkeit hervor, daß es sich hierbei nur um B. s p e k e a n a handeln kann.

56. Berkheya decurrens (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2276.

Rohria decurrens Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I (1793)104.t.9 et Nov.Gen.(1798)126 et Prodr.Pl. Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)620. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Stephanocoma berkheyoides Less. Syn.Comp.(1832)57. - DC. Prodr.6(1837)497.

Stobaea glabriuscula DC. Prodr.6(1837)519. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)488.

Stobaea polyacantha DC. Prodr.6(1837)519. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)489.

Stobaea scolymoides DC. Prodr.6(1837)520. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)489.

Stobaea helianthiflora DC. Prodr.6(1837)520. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)489.

Stobaea petiolata DC. Prodr.6(1837)520. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)491.

Stobaea echinopoda DC. Prodr.6(1837)521. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)491.

Stobaea membranifolia DC. Prodr.6(1837)521. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)492.

Stephanocoma berkheyoides Sch.Bip. in Flora 27 (1844)775, pro syn. Stobaeae echinopodae.

Crocodilodes decurrens (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Crocodilodes glabriusculum (DC.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332.

Crocodilodes polyacanthum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Crocodilodes helianthiflorum (DC.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332.

Crocodilodes petiolatum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes echinopodum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332 et Rev.Gen.3,II(1898)143.

Crocodilodes membranifolium (DC.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332.

Berkheya membranifolia (DC.) Hubbard in Rhodora 18 (1916)159.

Berkheya glabriuscula (DC.) Schonl. in Bot.Surv.S. Afr.Mem.1(1919)108.

Berkheya polyacantha (DC.) Schonl. in Bot.Surv.S. Afr.Mem.1(1919)108, non Baker 1898.

Berkheya petiolata (DC.) Schonl. in Bot.Surv.S. Afr.Mem.1(1919)108.

Berkheya echinopoda (DC.) Schonl. in Bot.Surv.S. Afr.Mem.1(1919)108.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis erecta, cr. 30 - 60 cm alta. Caulis simplex vel in parte superiore ramosus, imprimis superne araneosi-tomentosus, inferne ceterum saepe pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtectus, foliatus et partibus

supremis exceptis alatus. Folia alterna, basalia ± conferta, ambitu obovati-oblonga vel elliptici-oblonga, basin versus in petiolum spinosi-ciliatum longitudine variantem interdum brevem angustata, petiolo incluso (10-) 20 - 25 (- 40) cm longa, (3-) 5 - 7 (- 10) cm lata, sinuati-pinnatilobata vel rarius pinnatifida lobis ambitu semiorbicularibus in cr. 5 - 9 iugis dispositis irregulariter dentatis (dentibus in spinas fulvas 3 - 8 mm longas excurrentibus) in interstitiis et in sinubus spinis brevioribus dense obsitis, supra pilis hyalinis glanduliferis ± dense obtecta, in sicco scaberula vel subglabra et laevia, interdum leviter araneosa, subtus albidi- vel nivei-tomentosa vel interdum tenuiter tomentosa vel araneosa et ceterum pilis hyalinis puberula; folia caulina sensim sessilia et minora, denique lanceolata vel linearia, margine ut basalia formata, sed superiora minus divisa spinosi-dentata et denique subintegerrima, indumento basalibus similia, decurrentia in alas 2 - 8 mm latas ut folia spinosi-dentatas et -ciliatas. Capitula complura in apicibus ramorum vel solitaria in apice caulis simplicis, radiata, ligulis expansis 6 - 8 cm diam. Involucri squamae patentes, extus tomentosae (sub tomento saepe pilis glanduliferis minutissimis obsitae), intus glabrae (interiores interdum ceterum extus subglabrae), lanceolatae, spinosi-acuminatae, exteriores 2 - 3 mm latae, margine spinis cr. 2 - 4 mm longis obsitae et ceterum spinulis minoribus dense ciliatae, sequentes sensim paulum angustiores et denique 1 - 2 mm latae, spinis cr. 1 mm longis dense ciliatae, mediae 15 - 25 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 2 - 3 mm longas productae. Achaenia cr. 2 - 3,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, apice denticulatae, 1 - 1,5 mm longae.

Cape Province:

Humansdorp: Zitzikamma, KRAUSS (G,M,W,Z) - Port Elizabeth: ALEXANDER PRIOR (K) - BOLUS 2230 (BOL) - Van Staadens River Mtns., ZEYHER 697 (BM,K,SAM) - BOLUS 1618 (BOL) - Zwischen Zwartkop und Van Staadesrivier, DREGE 5998 (G-DC; Typus von Stobaea petiolata DC.) - DREGE (G) - DREGE 5999 (G-DC; Typus von Stobaea echinopoda DC.) - DREGE (LD) - Bethelsdorp, L.BOLUS (BOL) - Humewood, PATERSON (Z) - Walmer, PATERSON (BOL) - Parsons Vlei, LONG 516 (K) - Lamziekte, MOGG 5373 (PRE) - Algoa Bay, COOPER 2571 (K,Z) - Uitenhage: ALEXANDER PRIOR (K) - BOWIE (BM) - ECKLON & ZEYHER (G-DC; Typus von Stobaea membranifolia DC.) - ECKLON & ZEYHER 4 (G-DC,LD; Syn-

typus von Stobaea polyacantha DC.) - ECKLON & ZEYHER (G-DC,LD; Syntypus von Stobaea glabriuscula DC.) - Adow, ZEYHER 3028 (LD,SAM,W) - Zuurberg Sanatorium, LONG 25 (K) - Somerset East: Zuurebergen, DREGE 6346 (G-DC; Typus von Stobaea helianthiflora DC.) - COOPER 2570 (K) - Zuurberg Pass, THERON 1417 (K) - Bosch Berg, BURCHELL 3173 (K) - MACOWAN 1427 (BOL,K) - Alexandria: GALPIN (BOL) - COMPTON 19667 (NBG) - Kolsrand, ARCHIBALD 4005 (K) - Bathurst: Hopewell, ACOCKS 18379 (PRE) - Port Alfred, ROGERS 16614 (Z) - Albany: Bothasberg, MACOWAN 954 (W) - MACOWAN 959 (K) - Grahamstown, DREGE 3664 (G-DC; Syntypus von Stobaea glabriuscula DC.) - BOLUS 2230 (BOL,K) - DALY & CHERRY 924 (Z) - DALY & CHERRY 950 (PRE) - GOWER 11 (K,PRE) - ROGERS 26468 (Z) - ROGERS 27441 (G) - COMPTON 23385 (NBG) - Zwischen Boschmansrivier und Karregarivier, ZEYHER 3027 (LD,W) - Manley Flats, COMPTON 19137 (NBG) - Frasers Camp, COMPTON 19093 (NBG) - Featherstone's Kloof, STORY 2253 (M,PRE) - "Round Hill", BOLUS 10644 (BOL) - Mill River, GILL (K) - Stockenstroom: Katberg, SHAW 114 (K) - MACOWAN 867 (Z) - Queenstown: Klipplaatrivier, Schiloh, DREGE 3666 (G-DC; Typus von Stobaea scolymoides DC.) - DREGE (BM, G,K,W) - Cathcart: Thomas River, COMPTON 19317 (NBG) - LEIGHTON 2788 (BOL) - Henderson Heights, KEMP (NBG) - Keiskama Hoek: Cata Forest Reserve, STORY 3331 (M,PRE) - King Williams Town: Berlin, BARKER 2847 (NBG,PRE) - East London: MARRIOTT 1 (PRE) - BARKER 2859 (BOL,NBG) - Gonubie Springs, COMPTON 13252 (NBG) - COMPTON 17033 (NBG) - Quigney, GALPIN 3317 (BOL,PRE) - Komgha: Prospect Farm near Komgha, FLANAGAN 595 (PRE,SAM,W) - FLANAGAN 596 (BOL,K,SAM,Z) - Kei Mouth, COMPTON 17647 (NBG) - Kentani: PEGLER 440 (BOL,PRE) - Ngamakwe: BOLUS 10168 (BOL) - Idutywa: SCHLECHTER 6274 (BOL,Z) - S i n e l o c o: BOWIE (K) - DREGE 6345 (G-DC; Syntypus von Stobaea polyacantha DC.) - THUNBERG (UPS).

Die Länge des Stieles, in den die basalen Blätter dieser Art verschmälert sind, die Größe und die Zähnung der Blattlappen sowie die Dichte des Filzes auf der Blattunterseite unterliegen gewissen, wenn auch nicht besonders bedeutsamen Variationen. Letztere sind jedoch als Ursache dafür anzusehen, daß DE CANDOLLE zu dieser von THUNBERG als R o h r i a d e c u r r e n s beschriebenen Art sieben Synonyme hinzufügte. Auch fehlen an den zugrunde liegenden Typusexemplaren zum Teil die (gestielten) Grundblätter; zu solchen Pflanzen gehören die Namen S t o b a e a g l a b r i u s c u l a, S. p o l y a c a n t h a, S. s c o l y m o i d e s und S. h e l i a n t h i f l o r a, während Pflanzen mit

vorhandenen deutlich gestielten Grundblättern als S. p e t i o l a t a, S. e c h i n o p o d a und S. m e m b r a n i f o l i a beschrieben sind. Von diesen allen weichen jedoch nur S. g l a b r i u s c u l a durch unterseits fast kahle und S. m e m b r a n i f o l i a durch sehr dünne Blätter etwas ab, ohne aber deswegen selbständige Arten zu repräsentieren.

57. Berkheya caffra MacOwan in Journ.Linn.Soc.25(1890)391.

Typus speciei: TYSON 2755 (Herb.Norm.Austro-Afr. 875) (BM; Lectotypus).

Herba perennis erecta cr. 50 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis glanduliferis dense obtectus, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, basalia verisimiliter ± conferta, obovati-oblonga, in petiolum angustata, petiolo incluso cr. 30 cm longa, 5 - 8 cm lata, margine repandi-sinuata, spinis usque ad 2 mm longis dense ciliata, supra pilis hyalinis glanduliferis brevibus obtecta, subtus dense glandulosa; folia caulina sessilia, sensim minora, obovati-oblonga, pinnatilobata lobis in 4 - 5 iugis dispositis semiorbicularibus, ut folia basalia dense spinulosi-ciliata, indumento basalibus similia, decurrentia in alas 4 - 8 mm latas leviter repandas ut folia spinosi-ciliatas. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis 3,5 - 4,5 cm diam. Involucri squamae patentes, extus glandulosae, intus subglabrae vel glabrae, lanceolatae, 2 - 3 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 2 mm longis saepe geminatis et ceterum spinulis minoribus obsitae, mediae cr. 10 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 3 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, interdum partim in coronam connatae, obtusae, apice denticulatae, 0,4 - 0,6 mm longae.

C a p e P r o v i n c e :

Umzimkulu: Clydesdale, TYSON 2755 (Herb.Norm.Austro-Afr. 875) (BM,BOL,G,K,SAM,W,Z).

Von dieser Art ist bisher nur die Typus-Aufsammlung bekannt. Es ist deshalb schwer zu entscheiden, ob es sich wirklich um eine distinkte Art handelt oder vielleicht

um eine besonders stark abweichende Form von B. d e c u r r e n s, welcher Art sie wohl am nächsten steht; sie unterscheidet sich aber von ihr durch das völlige Fehlen filziger Behaarung. Statt dessen ist sie dicht mit sehr kleinen Drüsen besetzt. Etwas abweichend sind auch die basalen Blätter gestaltet, nämlich nur ganz seicht gebuchtet, aber kaum gelappt.

58. Berkheya discolor (DC.) O.Hoffm. & Muschler in Ann.Nat. Hofmus.Wien 24(1910)319.

Stobaea discolor DC. Prodr.6(1837)520. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)490.

Stobaea acarnoides DC. Prodr.6(1837)519. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)501.

Stobaea microcephala DC. Prodr.6(1837)520. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)490.

Crocodilodes discolor (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes acarnodes (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes microcephalum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Berkheya kuntzei O.Hoffm. in O.Kuntze, Rev.Gen.3, II(1898)143.

Crocodilodes kuntzei (O.Hoffm.) O.Kuntze, Rev.Gen. 3,II(1898)143.

Berkheya spinulosa N.E.Br. in Kew Bull.1901,127.

Berkheya polyacantha S.Moore in Journ.Bot.55(1917) 127, non Baker 1898.

Berkheya microcephala (DC.) R.A.Dyer in Bothalia 4 (1941)185.

Typus speciei: DREGE 5095 (G-DC).

Herba perennis erecta, 30 - 70 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis glanduliferis minutis dense obtectus, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, sessilia, basalia ± conferta, ambitu anguste oblonga vel lanceolata, basin versus angustata, 10 - 20 cm longa, 15 - 30 (- 50) mm lata, grosse sinuati-

dentata vel leviter sinuati-pinnatilobata lobis subsemiorbicularibus grosse dentatis, dentibus in spinas fulvas 3 - 10 mm longas excurrentibus, in interstitiis et in sinubus spinulis minoribus dense ciliata, supra pilis glanduliferis minutis ± dense vel sparse obtecta, glabrescentia, in sicco scaberula vel sublaevia, subtus albidi-tomentosa (rarissime ut in facie superiore vestita); folia caulina sensim minora et denique bracteiformia, ceterum basalibus similia, decurrentia (supremis exceptis) in alas 2 - 3 (- 5) mm latas ut folia sinuati-spinosi-dentatas. Capitula in apicibus ramorum inflorescentiam subcorymbiformem formantia, radiata, ligulis expansis 4 - 6 (- 7) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis dense obtectae, lanceolatae vel lineari-lanceolatae, exteriores 1 - 2 (- 3) mm latae, sequentes sensim paulum angustiores et denique (0,5 -) 1 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 2 - 4 mm longis geminatis divaricatis in cr. 2 - 4 iugis dispositis obsitae et ceterum spinulis minoribus dense ciliatae, mediae 12 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 4 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, ad apicem denticulatae, cr. 0,7 - 1 mm longae.

Transvaal:

Standerton: ROGERS 18459 (BM; Typus von B. polyacantha S.Moore) - WEISS (STE) - Hoggeveld inter Trigardsfontein et Standerton, REHMANN 6764 (Z).

Orange Free State:

Kroonstad: PONT 169 (PRE) - PONT 321 (Z) - Senekal: Doornkop, GOOSSENS 745 (K,PRE) - Ficksburg: Strathcoma, FAWKES 253 (NBG) - Fouriesberg, BRIERLEY 287 (BM) - Sine loco: COOPER 2572 (K).

Basutoland:

Leribe, DIETERLEN 44 (K,NH,Z) - PHILLIPS 575 (SAM) - Morija, PAGE (BOL) - Maseru, COMPTON 22537 (NBG) - Laikopile Mtn., Mafeteng, DIETERLEN 1384 (PRE).

Natal:

Klip River: Van Reenen, BEWS 305 (NU) - Estcourt: ACOCKS 9930 (NH,PRE).

Cape Province:

Kimberley: Modderriver Station, KUNTZE (K; Typus von

B. kuntzei O.Hoffm.) - Aliwal North: FLANAGAN 1510 (BOL) - Elands Hoek, BOLUS 66 (BOL) - Ruigtefontein, THODE A 1819 (NH,PRE) - Wodehouse: Stormberg near Patriots Klip, WOOD (Herb. GALPIN 2286) (BOL) - Barkly East: Witbergen, DREGE 3670 (G-DC; Typus von Stobaea acarnoides DC.) - DREGE (G) - DREGE 3671 (G-DC; Typus von Stobaea microcephala DC.) - DREGE (G) - Mount Currie: Kokstad, TYSON 1674 (BOL,SAM) - MIEDREA (NBG) - Vaal Bank near Kokstad, HAYGARTH (Herb. WOOD 4220) (K,NH,SAM) - Mount Frere: Shawburg, BARKER 6174 (NBG) - Queenstown: GALPIN 1694 (BOL,K,PRE; Typus von B. spinulosa N.E.Br.) - TYSON (K) - Cathcart: BARKER 2146 (NBG) - Butterworth: BOLUS 10167 (BOL) - Kentani: Zwischen Key und Gekau, DREGE 5095 (G-DC) - DREGE (G,K,L,LD,W) - King Williams Town: TYSON 2212 (PRE,SAM).

Die hier in der Synonymie vereinigten Arten zeigen, außer geringfügigen Unterschieden in der Länge der Dornen und in der Blattbreite, kaum nennenswerte Abweichungen voneinander. Nur B. p o l y a c a n t h a S.Moore (jüngeres Homonym zu B. p o l y a c a n t h a Baker) aus Transvaal ist durch spärlichere Drüsen an den Hüllblättern etwas stärker unterschieden und stellt vielleicht eine eigene Rasse dar, die eine gewisse Annäherung an B. r a d u l a erkennen läßt. Außerdem ist das Vorkommen von unterseits kahlen Blättern bei der Nummer TYSON 1674 zu erwähnen.

59. Berkheya radula (Harv.) De Wild. Ic.Sel.Hort.Then.2 (1901)89; Hort.Kew.Handl.Herb.Pl.(1895)73, sine auct. - Burtt Davy in Kew Bull.1935,571.

Stobaea radula Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)491.

Crocodilodes radula (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)333.

Berkheya adlami Hook.f. in Bot.Mag.123(1897)t.7514.

Typus speciei: BURKE, Magalisberg (K; Lectotypus).

Herba perennis erecta, (20-) 25 - 90 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis (glanduliferis ?) ± dense obtectus, in sicco scaberulus, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, basalia conferta, subrosulata, obovati-oblonga vel elliptici-oblonga, basin versus angustata, sessilia vel subsessi-

lia, 12 - 40 cm longa, (4 -) 6 - 14 cm lata, margine repandi-sinuata vel sinuati-lobata lobis semiorbicularibus non ultra 1,5 - 2 cm incisis (pars mediana laminae plerumque pluries latior quam lobi), spinis usque ad 5 mm longis dense obsita, supra pilis hyalinis glanduliferis obtecta, in sicco scaberula vel scabra, subtus albidi-tomentosa; folia caulina sessilia, infima interdum basalibus similia, sequentia cito decrescentia, oblonga et margine spinosi-dentati-lobata, denique linearia et margine spinosi-dentata, indumento basalibus similia, decurrentia in alas 3 - 8 mm latas spinosi-dentatas. Capitula complura in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis (4 -) 5 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, extus pilis glanduliferis minutis obtectae, ceterum exteriores interdum leviter tomentosae vel interdum subglabrae, intus subglabrae vel glabrae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 2 - 4 mm longis saepe geminatis et ceterum spinulis minoribus dense ciliatae, mediae 12 - 15 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 0,5 - 3 mm longas productae. Achaenia 2,5 - 3 (- 4) mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, apice denticulatae, cr. 0,8 - 1,5 mm longae.

Southern Rhodesia:

Salisbury: KOLBE 4201 (BOL) - BRAIN 9027 (SRGH) - HOPKINS (SRGH) - Marlborough, KERR (SRGH) - Makoni: Rusape, DEHN (M) - Selukwe: Sebakwe (Selukwe ?), EYLES 118 (BM, SRGH) - Bulawayo: RAND 149 (BM) - Khami, MARTINEAU 123 (SRGH) - Essexvale, BORLE 89 (K,M,PRE,SRGH) - Matobo: Westacre Creek, WEST 2566 (SRGH) - Victoria: MONRO 964 (SRGH) - Sine loco: HISLOP 10 (K).

Transvaal:

Zoutpansberg: Louis Trichardt, BREYER (PRE) - Zoetmekaar, ROGERS 22596 (Z) - MONRO 477 (PRE) - Potgietersrust: Naboomspruit, Nylvlei, GALPIN M 198 (PRE) - Pietersburg: BOLUS 11096 (BOL) - Marico: Zeerust, LEENDERTZ (PRE) - Malmanie, BURTT DAVY 84 (PRE) - Rustenburg: OLIVE NATION (K) - Rustenburg Kloof, STEYN 858 (NBG) - Brits: Crocodile Poort, DYER & VERDOORN 3431 (K,PRE) - Pretoria: REHMANN 4424 (Z) - BOLUS 12071 (BOL,K) - ROGERS 23792 (Z) - CODD 2132 (M) - Hebron, DEHNKE (PRE) - Roadside to Silverton, SMITH 137 (PRE) - Hammerskraal, MEEUSE 9120 (COI,K) - Prinshof, LIEBENBERG 3271 (K) - Brummeria, MERXMÜLLER 363 (M) - Waterkloof, FAIRALL 222 (NBG) - Near Aapies River, COLLINS (BOL) - Onderstepoort, MEE-

BOLD 14307 (M) - Hornsnek, SCHLIEBEN 7694 (G,M) - "Magalisberg", ZEYHER 981 (BM,K,LD,W; Paratypus) - BURKE (BM,K,PRE,SAM) - Witbank: Zondagsfontein, THODE A 2823 (NH) - Carolina: Inter Carolina et Swaziland, BOLUS 12072 (BOL) - Lichtenburg: Korannasfontein, ROGERS 20636 (Z) - Johannesburg: JENKINS (PRE) - MARLOTH 13591 (PRE) - Reitfontein, MOSS 13230 (BM) - Germiston: Modderfontein, CONRATH 531 (Z) - Potchefstroom: BURTT DAVY 850 (BOL) - THERON 1173 (PRE) - Vereeniging: BURTT DAVY 17228 (BOL) - Ermelo: Nooitgedacht, POTTER 1712 (PRE) - Bloemhof: Lombard Nature Reserve, LEISTNER 16 (K,PRE) - Wolmaransstad: Bothaville, ACOCKS 12576 (M) - Sine loco: FEHR 43 (Z).

Orange Free State:

Vredefort: Near Parys, HUTCHINSON 2986 (BOL,K) - Kroonstad: PONT 436 (Z) - Bethlehem: Inter Bethlehem et Bester's Vallei, BOLUS 8208 (BOL).

Cape Province:

Vryburg: Armoedsvlakte, MOGG 8752 (SAM) - Taungs: BRUECKNER 1232 (M) - Christiana: Kameelpan, THERON 606 (PRE) - Barkly West: Newlands, PATON (BOL) - Kimberley: Warrenton, WILMAN (M).

Ex Hort.: Erfurt (K) - Kew (K; Typus von B. adlami Hook.f.) - Leiden (L) - Lund (LD) - Stockholm (S).

B. adlami Hook.f., nach einer im Hortus Kewensis kultivierten Pflanze beschrieben, ist in keiner Weise von B. radula unterschieden. Selbst die bedeutende Größe (6 Fuß nach Angabe des Autors) dürfte auch im natürlichen Verbreitungsgebiet der Art erreicht werden.

60. Berkheya latifolia Wood & Evans in Journ. Bot. 35(1897) 351. - Wood, Natal Pl. 3,I(1900)23.t.221.

Typus speciei: WOOD 5960 (K).

Herba perennis erecta, fide collect. 30 - 60 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtectus, in sicco scaberulus, foliatus et partim alatus. Folia alterna, basalia obovati-oblonga vel elliptici-oblonga, in petiolum brevem angustata, cr. 30 - 35 cm longa, 12 - 15 cm lata, margine sinuati-

lobata lobis semiorbicularibus vel subsemiorbicularibus, spinis usque ad 3 mm longis obsita, supra pilis hyalinis (glanduliferis ?) obtecta, in sicco scaberula vel scabra, subtus albidi-tomentosa; folia caulina inferiora basalibus similia, sed sensim minora, sequentia multo minora, lanceolata, suprema denique bracteiformia, margine spinosi-dentata et spinulis minoribus ciliata, indumento basalibus similia, decurrentia (summis exceptis) in alas cr. 1 - 3 cm longas internodiis multo breviores margine ut folia formatas. Capitula complura in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis cr. 5 - 8 cm diam. Involucri squamae patentes, extus dense, intus leviter pilis glanduliferis brevibus obtectae, lineares, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 2 - 4 mm longis et ceterum spinulis minoribus dense ciliatae, mediae 15 - 20 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 - 3,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, apice denticulatae, cr. 0,5 - 0,7 mm longae.

T r a n s v a a l :

Pilgrims Rest: Marieskop Forest Reserve, CODD 7880 (K) - Nelspruit: Kaapsche Hoop, ROGERS 21270 (Z) - Barberton: Saddleback Mtn., THORNCROFT 612 (NH) - Carolina: Stolzenfels, WALL (S).

N a t a l :

Klip River: De Beer's Pass, WOOD 5960 (K).

Am nächsten verwandt ist diese noch wenig bekannte Art sicher mit B. r a d u l a, von welcher sie sich durch viel kürzer herablaufende Stengelblätter und dichtere drüsige Behaarung der Hüllblätter unterscheidet.

61. Berkheya bergiana Söderb. in Act.Hort.Berg.9(1927)81.

Typus speciei: Specimina in Hort.Bot.Bergiano culta (S).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 1 - 1,5 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, saepe maculis fuscis linearibus striatus, pilis hyalinis glanduliferis densis puberulus, foliatus et partibus supremis exceptis

alatus. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, inferiora et media ambitu oblongi-obovata, basin versus angustata (interdum subpetiolata), cr. 10 - 15 (- 20) cm longa, 3 - 6 cm lata, pinnatilobata lobis in cr. 4 - 5 iugis dispositis ambitu semiorbicularibus grosse dentatis (dentibus triangulatis in spinas 2 - 4 mm longas excurrentibus), in interstitiis et in sinubus spinis minoribus ciliata; folia superiora sensim minora et minus divisa, denique lanceolata, spinosi-dentata; omnia supra pilis hyalinis glanduliferis brevibus obtecta, in sicco scaberula vel scabra, subtus albidi- vel cani- (plerumque tenuiter) tomentosa, decurrentia in alas cr. 2 - 5 mm latas spinosi-ciliatas. Capitula in inflorescentiam subcorymbiformem disposita, radiata, ligulis expansis 4 - 6 (- 7) cm diam. Involucri squamae patentes, imprimis extus pilis glanduliferis minutis dense obtectae, lanceolatae, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 3 mm longis saepe geminatis vel ternatis divaricatis in cr. 2 - 4 iugis dispositis obsitae et ceterum spinulis minoribus ciliatae, mediae 8 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 3 mm longas productae. Achaenia cr. 2 - 2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, denticulatae, 0,2 - 0,5 mm longae, interdum ± in coronam connatae.

Natal:

Klip River: Mkupe Hill in the Biggarsberg, PENTZ & ACOCKS 10462 (NH,PRE) - Eshowe: MEEBOLD 14321 (M) - LAWN 454 (NH) - Mtunzini: GERSTNER 2526 (NH) - New Hanover: Albert Fälle, MEEBOLD 14323 (M) - Lower Tugela: Stanger, GALPIN 12049 (BOL,K,PRE) - Inanda: WOOD 967 (K,NH) - Durban, WOOD (Z) - Durban Flat, WOOD 750 (BOL,K) - Port Natal, GRANT (K) - GUEINZIUS 346 (S,W) - Umgeni, WOOD 13246 (NH) - PILLANS (BOL) - Umbilo, MARRIOTT 10 (K,NH,PRE) - Pinetown: Natal Coastland 30° S, SUTHERLAND (K) - Krantzkloof, ROGERS 24407 (BOL) - Umzinto: Umkomaas, WOOD 3082 (K,NH) - Campbellton, Dumisa, RUDATIS (STE) - Sine loco: GERRARD 567 (K) - GERRARD & M'KEN 315 (NH).

Cape Province:

Port St. Johns: GALPIN 2864 (K).

Ex Hort.: Stockholm (semina e Rhodesia australi) (BM,G,K,S).

Die Samen, aus denen die Typusexemplare im Hortus Bergianus gezogen worden sind, waren aus Südrhodesien zugeschickt worden. Aus diesem Gebiet ist die Art im

übrigen jedoch nicht durch Funde belegt; dagegen lassen sich die angeführten zum größten Teil aus Natal stammenden Aufsammlungen gut mit dem Typus in Einklang bringen. Da die Art auch in Transvaal nie aufgefunden worden ist, muß die Herkunft des Originalmaterials aus Südrhodesien wohl in Zweifel gezogen werden.

62. Berkheya maritima Wood & Evans in Journ.Bot.37(1899) 253. - Wood, Natal Pl.3,II(1901)3.t.226.

Typus speciei: WOOD 7602 (SAM; Lectotypus).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 1 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis obtectus et ceterum araneosus vel tomentosus, glabrescens, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, ± coriacea, inferiora et media ambitu late lanceolata vel elliptica, basin versus ± in petiolum angustata, cr. 5 - 15 cm longa, 2 - 6 cm lata, spinosi-dentata dentibus triangulatis geminatis vel ternatis in 3 - 5 iugis dispositis in spinas 2 - 5 mm longas excurrentibus, in interstitiis spinulis minoribus dense ciliata, supra pilis hyalinis glanduliferis ± dense obtecta, in sicco scabra vel scaberula, ceterum interdum leviter araneosa, glabrescentia, subtus albidi-tomentosa; superiora sensim minora, sessilia, minus dentata et denique integerrima, suprema bracteiformia, ceterum inferioribus similia; omnia (supremis exceptis) decurrentia in alas cr. 1 - 5 mm latas spinosi-ciliatas. Capitula in inflorescentiam paniculatam vel subcorymbiformem disposita, radiata, ligulis expansis 3,5 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, extus tomentosae, intus subglabrae vel glabrae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 2 mm longis geminatis in cr. 2 - 3 iugis dispositis obsitae, ceterum spinulis minoribus dense ciliatae, mediae 10 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia cr. 2 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, apice denticulatae, cr. 0,5 - 0,8 mm longae, interdum ± in coronam connatae.

N a t a l :

Estcourt: WEST 1027 (M) - WEST 1766 (NH) - Mooi River,

BROOM (BOL) - Weenen: ACOCKS 10248 (NH,PRE) - Umvoti: WYLIE (NH) - Lions River: Nottingham Road, MACCLEAN 820 (NH) - Lidgetton, MOGG 577 (PRE) - Tweedie, MOGG 6751 (K) - Impendhle: Boston, WOOD 4571 (K,NH,Z) - Pietermaritzburg: Hawthorns Hill, ALLSOPP 1033 (NH,NU) - Inanda: Durban, WOOD 3189 (K) - Palmiet, WOOD 6570 (BM, K) - WOOD 7602 (L,SAM) - Pinetown: LIEBENBERG 5 (NU) - IRWIN 12 (NU) - Farkkop (Distr.?), REHMANN 7672 (Z).

Cape Province:

Umzimkulu: Clydesdale, TYSON 2740 (Herb.Norm.Austro-Afr. 885) (BM,BOL,G,K,PRE,SAM,W).

63. Berkheya cirsiifolia (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea cirsiifolia DC. Prodr.6(1837)519. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)489.

Crocodilodes cirsiifolium (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Berkheya alba Phillips in Ann.S.Afr.Mus.16(1917) 166.

Typus speciei: DREGE 3667 (G-DC).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 30 - 150 cm alta, rhizomate lignoso. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis puberulus et ceterum interdum leviter tomentosus, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, ± coriacea, basalia ± conferta, ambitu anguste obovata vel oblonga, basin versus sensim in petiolum angustata, 10 - 35 cm longa, 2 - 6 cm lata, sinuati-pinnatilobata vel fere pinnatifida lobis ambitu semiorbicularibus dentatis dentibus triangulatis in spinas flavas vel fulvas 3 - 7 mm longas excurrentibus, in interstitiis et in sinubus spinulis minoribus dense ciliata, supra pilis glanduliferis minutis obtecta, in sicco scaberula, ceterum interdum subaraneosa et glabrescentia, subtus albi- vel nivei-tomentosa; folia caulina inferiora basalibus similia, sequentia sensim minora, sessilia, ambitu oblonga vel lanceolata, spinosi-dentati-lobata et sensim spinosi-dentata, indumento basalibus similia, decurrentia in alas spinosi-dentatas cr. 5 - 10 mm latas. Capitula in apicibus ramorum solitaria vel interdum ± conferta, radiata, ligulis expansis 5 - 6 (- 7) cm diam. Involucri squamae paten-

tes, pilis glanduliferis dense obtectae et ceterum extus ± tomentosae, exteriores et mediae late lanceolatae vel ovatae, cr. 5 - 10 mm latae, in spinam validam 5 - 10 mm longam excurrentes, margine spinis similibus saepe geminatis in 2 - 3 iugis et ceterum spinis minoribus obsitae, interiores lanceolatae vel lineares, 2 - 3 mm et denique cr. 1 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis cr. 2 - 5 mm longis et denique spinulis minoribus ciliatae, mediae spina terminali inclusa 25 - 30 mm longae, exteriores paulum, interiores multo breviores. Ligulae florum radii fide collect. in vivo albae. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas cr. 3 - 4 mm longas tenues productae. Achaenia 2,5 - 3,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 15 - 20, oblongae vel ± triangulatae, obtusae vel subacutae, minute denticulatae, cr. 0,2 - 0,5 mm longae.

Orange Free State:

Bethlehem: Golden Gate, STORY 1969 (K,M) - COMPTON 22524 (NBG) - Harrismith: Bester's Vlei near Witzies Hoek, BOLUS 8209 (BOL) - FLANAGAN 2118 (PRE).

Basutoland:

Qoqolosi Peak, Leribe Plateau, DIETERLEN 940 (K,PRE; Syntypus von B. alba Phillips) - PHILLIPS 981 (BM,K,SAM; Syntypus von B. alba Phillips) - Mamalapi, COMPTON 21308 (NBG) - GUILLARMOD 1202 (PRE) - Phuta, COMPTON 21643 (NBG) - Tebellong, JACOTTET (Z) - Buffalo River above Waterfall, GALPIN 6752 (BOL,K,NH,PRE,SAM) - Waterfall Camp, POLE EVANS 73 (K).

Natal:

Bergville: Mont aux Sources, BAYER & MACCLEAN 260 (K,NU) - Chain Ladder, Mont aux Sources, SCHELPE 1433 (NH,NU) - "Drakensberge", DREYER 18 (PRE).

Cape Province:

Barkly East: Witbergen, DREGE 3667 (G-DC) - DREGE (BM, G,K,L,LD,SAM,W) - Doodman's Krans Mtn., GALPIN 6753 (BOL,K).

B. alba Phillips ist durch kein einziges Merkmal von B. cirsiifolia zu unterscheiden.

64. Berkheya onopordifolia (DC.) O.Hoffm. ex Burtt Davy in Ann.Transvaal Mus.3(1912)121.

Stobaea onopordifolia DC. Prodr.6(1837)521. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)491.

Crocodilodes onopordifolium (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332 et Rev.Gen.3,II(1898)144.

Typus speciei: DREGE 3660 (G-DC).

Herba perennis (suffrutescens ?) erecta ramosa, fide collect. cr. 30 - 90 cm alta. Rami pilis hyalinis glanduliferis dense puberuli, foliati et partim alati. Folia alterna, sessilia, semiamplexicaulia, ambitu oblonga, cr. 5 - 30 cm longa, 2 - 8 cm lata supremis sensim minoribus, pinnatilobata lobis ambitu semiorbicularibus vel reniformibus undulatis dentatis dentibus triangulatis magnitudine diversis in spinas 3 - 6 mm longas excurrentibus, in interstitiis spinis minoribus dense ciliata, superiora sensim minus lobata et denique grosse spinosi-dentata, ceterum similia, omnia supra pilis glanduliferis minutis dense obtecta, subtus albidi-tomentosa vel (in var. g l a b r a) ut in facie superiore vestita; decurrentia (supremis exceptis) in alas spinosi-dentatas cr. 1 - 4 cm longas folium proximum non attingentes. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, involucri squamis expansis (5 -) 6 - 8 (- 10) cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis obtectae et ceterum exteriores extus interdum leviter tomentosae, spinosi-acuminatae, exteriores foliaceae, (20 -) 25 - 35 (- 40) mm longae, 5 - 10 mm latae, margine ut folia suprema spinosi-dentatae et spinulosi-ciliatae, interiores sensim et denique multo minores, linearilanceolatae, 1,5 - 2 mm latae, spinosi-ciliatae. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas flexiles cr. 5 - 10 mm longas productae. Achaenia 3 - 5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10 - 20, cr. 0,7 - 1 mm longae, obtusae vel acutae, denticulatae, saepe cum singulis acuminatis ad 1,5 mm longis intermixtae, interdum ± in coronam connatae.

a. var. onopordifolia

Folia subtus tomentosa.

T r a n s v a a l :

Bloemhof: ROGERS 22741 (Z) - BURTT DAVY 12849 (PRE) -

Wolmaransstad: Between Wolmaransstad and Klerksdorp, HUTCHINSON 2973 (BOL,K) - Maquassi, ROGERS 20636 (PRE) - Lichtenburg: JENKINS (Z) - STORY 803 (M) - Vereeniging: REPTON 3559 (K) - Heidelberg: Beerlaagte, VAN DAM (PRE) - Standerton: BURTT DAVY 918 (BOL) - Beginsel, BURTT DAVY 7507 (BOL) - Inter Trigardsfontein et Standerton, REHMANN 6771 (Z) - Nelspruit: Kaapsche Hoop, ROGERS 20636 A (Z).

Swaziland:

STEWART (PRE).

Orange Free State:

Vredefort: Leeuw Spruit et Vredefort, BARRETT-HAMILTON (BM) - Frankfort: Villiers on road to Vrede, CODD 2440 (BM,LD) - Kroonstad: PONT 321 (Z) - Harrismith: WOOD 4814 (K,NH) - Ficksburg: Strathcona, FAWKES 373 (NBG) - Bloemfontein: BOLUS 10815 (BOL,K) - MERWE (K) - GEMMELL (K,PRE) - Thabanchu: Sepani, BRIERLEY 62 (BM) - Dewetsdorp: STEYN 912 (NBG) - Draaifontein (Distr.?), REHMANN 3670 (Z) - Zaaihoek (Distr.?), THODE (STE) - Coolbrook (Distr.?), GILMORE 2131 (G).

Basutoland:

Leribe, DIETERLEN 570 (Z) - DIETERLEN 627 (NH,PRE,SAM,Z).

Cape Province:

"Batlapin Territory",(Distr. Kuruman ?), HOLUB (K) - Vryburg: RODIN 3509 (BOL,G,K,W) - Road to Tlakaming, BRUECKNER 1306 (K) - Armoedsvlakte, MOGG 8585 (SAM) - collect. ignot. (PRE) - Albert: Burghersdorp, KUNTZE (K) - Aliwal North: Zwischen Buffelvalei und Kraairivier, DREGE 3660 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,W) - Maraisburg: Hofmeyr - Galgepaal, ACOCKS 16337 (K,PRE) - Wodehouse: Buffelsfontein, HUTCHINSON (Herb. MOSS 16805) (BM) - Xalanga: Cala Commonage, PEGLER 1726 (BOL,PRE) - Cradock: Zuurberg, ZEYHER (LD) - Queenstown: GALPIN 1694 (SAM) - Shiloh, BAUR 900 (K) - Fort Beaufort: COOPER 551 (BM,BOL,K,W,Z) - Victoria East: Alice, BARKER 2845 (NBG) - Albany: Grahamstown on Cradock road, MAGUIRE 669 (NBG) - Road to Bedford, THERON 1134 (K,LD,PRE) - Sine loco: "Near Orange River", BURKE (K).

o

b. var. glabra Bohnen ex Roessler, var. nova

Typus varietatis: WOOD 4411 (K).

Folia subtus pilis glanduliferis minutis obtecta, non tomentosa.

T r a n s v a a l :

Johannesburg: Reitfontein, MOSS 16638 (BM).

N a t a l :

Newcastle: STORY 1762 (M) - Vryheid: Lancaster Hill, GALPIN 9766 (K) - Hlabisa: Hluhluwe Station, CODD 2052 (PRE) - Entondweni, WOOD 9938 (NH) - Estcourt: WOOD 10281 (BOL,NH) - ACOCKS 10117 (NH) - Colenso, REHMANN 7149 (Z) - WOOD 4411 (K,NH) - KROOK (PENTHER 1051) (W) - Middlerest, EDWARDS 1228 (M) - Mooi River, BROOM (BOL) - Umvoti: Donnett Hill, GALPIN 14720 (BOL,PRE) - Scottspoort (Distr.?), THODE (STE) - S i n e l o c o : BARMARD (K).

C a p e P r o v i n c e :

Tarka: Tarkastad, THERON 1673 (K,PRE).

E x H o r t . : Kew (K).

65. Berkheya montana Wood & Evans in Journ.Bot.35(1897) 351. - Wood, Natal Pl.3,I(1900)25.t.223. - Dyer in Bothalia 4(1941)185.

Berkheya arctiifolia O.Hoffm. in O.Kuntze, Rev. Gen.3,II(1898)143.

Crocodilodes arctiifolium (O.Hoffm.) O.Kuntze, Rev. Gen.3,II(1898)143.

Berkheya bilabiata N.E.Br. in Kew Bull.1901,126.

Typus speciei: WOOD 5978 ("6978" apud auct. l.c.) (K).

Herba perennis erecta ramosa, fide collect. cr. 1 - 2 m alta. Caulis et rami pilis hyalinis glanduliferis minutis dense obtecti, foliati et inconspicue alati. Folia alterna, inferiora ovata vel elliptica, cr. 12 - 20 cm longa, 5 - 10 cm lata, apice obtusa vel subacuta, basi leviter angustata vel obtusa vel truncata, breviter petiolata petiolo 1 - 4 cm longo spinosi-ciliato, margine repanda vel leviter repandi-dentata, spinulis 0,5 - 2 mm longis ciliata, supra pilis glanduliferis minutis dense obtecta, in sicco scaberula, subtus tenuiter cani-tomentosa; folia superiora sensim sessilia et semiamplexicaulia, sensim minora, ovati-lanceolata et denique linearia, bracteiformia, acuminata, ceterum basalibus similia; omnia decurrentia in alas angustissimas (ad summum 0,5 mm latas) inconspicuas et plerumque ad spinas 2 - 3

mm longas reductas. Capitula in inflorescentiam subcorymbiformem disposita, radiata, ligulis expansis 3 - 4 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glandulifer is minutis dense obtectae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 2 - 3 mm longis saepe geminatis in 2 - 4 iugis dispositis obsitae, mediae 10 - 15 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 3 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 - 2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, ad apicem denticulatae, 0,8 - 1 mm longae, interdum ± in coronam connatae.

Orange Free State:

Harrismith: PONT 1084 (Z) - Witzieshoek, THODE (STE) - Platberg, KOTZE 888 (LD).

Basutoland:

Leribe, DIETERLEN 843 (NH,PRE,SAM).

Natal:

Bergville: Mont aux Sources, Tugela Valley, BAYER & MACCLEAN 70 (K) - Mahai Valley, SCHELPE 1530 (NH,NU) - National Park, CODD & DYER 2782 (PRE) - Cathedral Peak, KILLICK 1706 (K,M) - Klip River: Van Reenens Pass, KUNTZE (K; Typus von B. arctiifolia O.Hoffm.) - SCHLECHTER 6780 (BOL) - WOOD 5605 (BM,K; Typus von B. bilabiata N.E.Br.) - De Beer's Pass, WOOD 5978 (BOL,K; "6978" apud auct. l.c.; "6975" in Herb. Bolus.).

B. arctiifolia O.Hoffm. ist von B. montana überhaupt nicht, B. bilabiata N.E.Br. nur durch die an der Basis stärker abgestutzten unteren Stengelblätter unterschieden.

66. Berkheya acanthopoda (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea acanthopoda DC. Prodr.6(1837)521. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)492.

Crocodilodes acanthopodum (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Typus speciei: DREGE 5099 (G-DC).

Herba perennis erecta, verisimiliter cr. 1 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, foliatus, in partibus iunioribus pilis glanduliferis minutis plerumque sparsis obtectus et ceterum leviter araneosus vel rarius tomentosus, glabrescens. Folia alterna, plerumque ± coriacea, inferiora ambitu late lanceolata vel elliptica, cr. 10 - 35 cm longa, 5 - 10 cm lata, petiolata petiolo cr. 1 - 6 cm longo spinoso, pinnatilobata lobis in cr. 4 - 6 iugis dispositis ambitu semiorbicularibus vel late triangulatis in spinas cr. 3 - 6 mm longas excurrentibus, in interstitiis et in sinubus spinis minoribus ciliata; folia sequentia sensim minora, sessilia, semiamplexicaulia, lineari-lanceolata, minus lobata et denique spinosi-dentata, suprema linearia, bracteiformia, omnia supra pilis hyalinis (glanduliferis ?) brevibus dense vel sparse obtecta, in sicco scaberula vel laevia, ceterum interdum leviter araneosa et glabrescentia, subtus albi-tomentosa. Capitula in inflorescentiam paniculatam vel subcorymbiformem disposita, radiata, ligulis expansis (4 -) 5 - 6 cm diam. Involucri squamae patentes, extus leviter tomentosae, intus subglabrae vel glabrae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 (- 3) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 1 - 3 mm longis saepe geminatis in cr. 2 - 4 iugis dispositis obsitae, ceterum saepe spinulis minoribus ciliatae, mediae 10 - 25 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia 2 - 2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, oblongae, obtusae, apice denticulatae, cr. 0,5 - 0,8 mm longae.

N a t a l :

Lions River: Howick, JUNOD 236 (Z) - FRANKS (Herb. WOOD 12604) (K,NH) - Pietermaritzburg: SCHLECHTER 6753 (BOL, Z).

C a p e P r o v i n c e :

Mount Currie: Kokstad, TYSON 1491 (BOL,SAM) - Mount Frere: STORY 943 (M) - Libode: Misty Mount, Corana Location, BARKER 8238 (NBG) - Queenstown: Rockwood Bongola, GALPIN 2588 (BOL,PRE) - Stutterheim: Evelyn Valley, COMPTON 19182 (NBG) - Komgha: FLANAGAN 1283 (BOL,NH,PRE, SAM) - Kentani: PEGLER 431 (BM,BOL) - Zwischen Key und Gekau, DREGE 5099 (G-DC) - Keiskama Hoek: Dontsa Pass, ACOCKS 9581 (M,PRE) - King Williams Town: Pirie, SIM 91 (NU).

67. Berkheya debilis MacOwan in Journ.Linn.Soc.25(1890) 391. - Wood, Natal Pl.3,I(1900)26.t.224, pro parte.

Typus speciei: TYSON 2760 (Herb.Norm.Austro-Afr. 874) (K; Lectotypus).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 60 - 120 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis glanduliferis dense obtectus, foliatus. Folia alterna, membranacea, sessilia, semiamplexicaulia, inferiora ambitu obovati-oblonga, basin versus angustata, cr. 10 - 30 cm longa, 5 - 12 cm lata, irregulariter pinnatilobata vel pinnatifida lobis in cr. 3 - 5 iugis (interdum non regulariter) dispositis ambitu ± triangulatis vel irregularibus grosse sinuati-dentatis vel repandi-dentatis dentibus late triangulatis in spinas flavas 2 - 6 mm longas excurrentibus, in interstitiis spinulis minoribus ciliata, supra pilis glanduliferis minutis obtecta, in sicco scaberula, subtus tenuiter cani-tomentosa; folia sequentia sensim minora et minus divisa, denique anguste oblonga acuminata margine spinosi-dentata, suprema bracteiformia, ceterum inferioribus similia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam disposita, radiata, ligulis expansis 3 - 4 cm diam. Involucri squamae patentes, pauciseriatae, pilis glanduliferis minutis dense obtectae, lanceolatae, 1 - 2 (- 3) mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores in parte inferiore marginis spinis cr. 0,5 - 2 mm longis obsitae, sequentes ± in tota margine spinosi-ciliatae, mediae 7 - 12 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, glabra vel subglabra (pilis brevissimis sparsis obtecta). Pappi squamae uniseriatae, numerosae, triangulatae vel irregulariter dentiformes, acutae et profunde denticulatae, cr. 0,2 - 0,5 mm longae.

Natal:

Pietermaritzburg: Lion's Bush, THODE (STE) - Polela: EVANS 705 (NH) - Richmond: Byrne, WOOD 1902 (K,NH; Paratypus) - GALPIN 11967 (BOL,K,W) - Puffadder Hill, Upper Umkomaas (Richmond Distr.?), WOOD 3158 (K,NH; Paratypus) - Umkomaas, WOOD (NH) - Sevenfontein (Distr.?), WYLIE (Herb. WOOD 8123) (BM).

Cape Province:

Umzimkulu: Malowe, TYSON 2760 (Herb.Norm.Austro-Afr. 874)

(BM,G,K,PRE,SAM,W,Z) - Zuurberg, Griqualand Orientalis (Distr.?), TYSON 1723 (BOL,SAM).

Die bei WOOD, Natal Pl.3,I(1900)26.t.224 abgebildete Pflanze gehört, wie der Pappus deutlich zeigt, zu B. erysithales, ebenso wie die zitierte Nummer WOOD 4476.

68. Berkheya erysithales (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea erysithales DC. Prodr.6(1837)519. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)501.

Stobaea sonchifolia Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)496.

Berkheya sonchifolia (Harv.) MacOwan in Journ.Linn. Soc.25(1890)391 in annotatione sub B. debili.

Crocodilodes erysithales (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes sonchifolium (Harv.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)333.

Berkheya amplexicaulis O.Hoffm. in O.Kuntze, Rev. Gen.3,II(1898)143.

Crocodilodes amplexicaule (O.Hoffm.) O.Kuntze, Rev. Gen.3,II(1898)143.

Typus speciei: DREGE 5098 (G-DC).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 30 - 200 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis ± dense obtectus, ceterum interdum leviter araneosus, ± glabrescens, saepe maculis fuscis linearibus striatus, foliatus. Folia alterna, basalia ± conferta, ambitu obovati-oblonga, basin versus ± in petiolum spinosi-ciliatum angustata, cr. 10 - 35 cm longa, 4 - 12 cm lata, sinuati-pinnatilobata vel pinnatifida lobis in 3 - 6 iugis (interdum non regulariter) dispositis semiorbicularibus vel ± irregulariter formatis basin folii versus decrescentibus leviter repandi-dentatis vel grosse sinuati-dentatis dentibus in spinas 2 - 4 mm longas excurrentibus, in interstitiis et in sinubus spinulis brevioribus dense ciliata, supra pilis hyalinis glanduliferis obtecta, in sicco scaberula, subtus tenuiter albidi- vel cani-tomentosa (nervis pilis hyalinis obsitis excep-

tis) vel tomento tenuissimo vel deficiente pilis glanduliferis dense obtecta; folia caulina sessilia, semiamplexicaulia, sensim minora et minus lobata, denique anguste oblonga, acuminata, margine spinosi-dentata, suprema bracteiformia, ceterum basalibus similia. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam disposita, radiata, ligulis expansis 3 - 5 cm diam. Involucri squamae patentes, extus pilis glanduliferis minutis sparsis vel interdum ± densis obtectae et ceterum exteriores interdum levissime tomentosae, intus subglabrae vel glabrae, lineari-lanceolatae, 1 - 2 (- 2,5) mm latae, spinosi-acuminatae, margine spinis 0,5 - 2 (- 3) mm longis dense ciliatae, mediae 8 - 15 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 3 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, glabra vel subglabra (pilis brevissimis sparsis obtecta). Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, obtusae, apice denticulatae, cr. 0,3 - 0,8 mm longae, interdum in coronam connatae.

Swaziland:

Palware Valley, Mbabane, COMPTON 25874 (PRE).

Natal:

Hlabisa: Hluhluwe Game Reserve, WARD 2206 (K,NH,PRE) - WARD 2479 (NH) - Klip River: Van Reenen, WOOD (G) - Weenen: WOOD 4476 (BOL,K,NH,SAM) - Eshowe: LAWN 895 (NH) - Lions River: Karkloof, BROWN (BOL) - Pietermaritzburg: Zwischen Pietermaritzburg und Greytown, WILMS 2043 (K) - Polly, MARRIOTT (NH) - Inanda: WOOD 589 (K) - Phoenix, L.BOLUS (BOL,K) - Northdene, WOOD 11427 (BOL,PRE) - Camperdown: FRANKS (K,NH) - Nagle Dam, WELLS 1117 (K,NU) - Pinetown: Isipingo, WARD 373 (NU) - WARD 402 (NU) - Ixopo: Umkomanzi, KROOK (PENTHER 1020) (W) - KROOK (PENTHER 1385) (W) - KROOK (PENTHER 1388) (W) - SCHLECHTER 6703 (Z) - Umzinto: Umkomaas, WOOD 7210 (K,SAM) - WOOD 9725 (BOL,NH) - Dumisa, RUDATIS 626 (BM,G,K,L,S,W,Z) - Port Shepstone: Umzimkulu Gorge, Oribi Flats, MACCLEAN 405 (K,NH,PRE) - Sine loco: "Zululand", CURSON 215 (PRE).

Cape Province:

Lusikisiki: Omsamcaba, bei der Mündung des Flusses, DREGE 5098 (G-DC) - Port St. Johns: BOLUS 10165 (BOL) - MOSS 3379 (BM) - HOWLETT 8 (PRE) - Kentani: PEGLER 1184 (BOL,SAM) - Komgha: Kei Mouth, FLANAGAN 1054 (BOL,K,SAM) - King Williams Town: Pirie, SIM 87 (NU) - Albany: BOWKER (K; Typus von Stobaea sonchifolia Harv.) - Peddie: BARKER 2792 (BOL,NBG).

Die Angabe "foliis .... caulinis in alas spinoso-dentatas decurrentibus" in der Originalbeschreibung von Stobaea erysithales DC. ist für diese bisher meist als Berkheya sonchifolia bezeichnete Art unzutreffend; das von DE CANDOLLE mit Stobaea erysithales bezeichnete Typusexemplar besitzt einen völlig ungeflügelten Stengel und ist auch in den übrigen Merkmalen hierher zu rechnen, so daß keine Veranlassung besteht, den DE CANDOLLEschen Namen für eine andere als die hier behandelte Art anzuwenden.

B. amplexicaulis O.Hoffm. ist als stark drüsig beschrieben; das Indument wechselt jedoch bei unserer Art in der Weise, daß der an sich meist nur schwach entwickelte Filz der Blattunterseiten teilweise oder völlig durch eine drüsige Behaarung ersetzt sein kann. Neben schwächer entwickelten, nur etwa 20 - 30 cm hohen Pflanzen, die wahrscheinlich schon im ersten Jahr zur Blüte gelangten, kommen kräftigere, bis 2 m hohe Exemplare vor, die aber im übrigen nicht unterschieden sind.

69. Berkheya robusta Bohnen ex Roessler, spec. nova

Typus speciei: TÔRRE 6495 (PRE).

Herba perennis erecta, fide collect. cr. 1 - 2 m alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis obtectus, foliatus. Folia alterna, inferiora mihi ignota, superiora ambitu oblonga, sessilia, cr. 7 - 10 cm longa, 3 - 5 cm lata, leviter pinnatilobata lobis grosse spinosi-dentatis, in interstitiis spinis minoribus ciliata, supra pilis glanduliferis obtecta, in sicco scaberula, subtus albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, radiata, ligulis expansis cr. 5 - 7 cm diam. Involucri squamae patentes, pilis glanduliferis minutis ± densis obtectae et ceterum exteriores extus interdum leviter araneosae, spinosi-acuminatae, exteriores ovati-lanceolatae, 5 - 7 mm latae, margine spinis 2 - 4 mm longis plerumque geminatis divaricatis in 2 - 4 iugis dispositis obsitae, ceterum interdum paucis spinis minoribus ciliatae, sequentes sensim angustiores, lanceolatae, 2 - 3 mm latae et denique lineari-lanceolatae, 1 - 1,5 mm latae, margine sensim brevius et densius spinosi-ciliatae, mediae cr. 17 - 20 mm longae, ceterae paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 1 - 2 mm longas productae. Achaenia cr. 1,5 -

2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, obtusae, apice denticulatae, cr. 0,8 mm longae, basi interdum ± connatae.

T r a n s v a a l :

Pietersburg: Malta, JUNOD 4462 (PRE) - Amersfoort: Wakkerstroom, GALPIN 9776 (K) - Volksrust: Sandspruit, REHMANN 6867 (Z).

S w a z i l a n d :

STEWART (BOL,K).

M o z a m b i q u e :

Lourenco Marques: Namaacha, GOMES SOUSA 414 (K) - Limbombos, near Namaacha, Mt. Mpondium, EXELL, MENDONCA & WILD 492 (BM,SRGH) - Region do Maputo e Umbuluzi, TÔRRE 6495 (PRE).

N a t a l :

Ubombo: GERSTNER (NH) - Mahlabatini: GERSTNER 4177 (NH) - Hlabisa: Hluhluwe Game Reserve, WARD 2596 (NH,PRE).

B. r o b u s t a hat einerseits mit B. o n o p o r d i f o l i a, andererseits mit B. e r y s i t h a l e s am meisten Ähnlichkeit. Von ersterer ist sie hauptsächlich durch den völlig ungeflügelten Stengel, von letzterer durch die größeren Köpfe, die viel breiteren Hüllblätter und die gröber gezähnten oberen Blätter unterschieden. Leider fehlen bis jetzt noch Angaben über die unteren Blätter dieser 1 - 2 m hohen Pflanze.

70. Berkheya m'kenii (Harv.) Roessler, comb. nova

Stobaea m'kenii Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)494.

Crocodilodes m'kenii (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheya cousinioides S.Moore in Journ.Bot.55(1917) 127.

Typus speciei: GERRARD & M'KEN 1047 (Holotypus: "Herb. D.", non vidi).

Frutex erectus rigidus ramosus, fide collect. cr. 50 - 100 cm altus. Rami albi-tomentosi, usque ad capitula ± aequaliter foliati internodiis cr. 5 - 10 mm longis et alati. Folia alterna, sessilia, rigida, 2 - 4 cm longa supremis sensim minoribus, pinnatifida rhachide lanceolati-subulata 3 - 5 (- 7) mm lata apice in spinam fulvam 2 - 5 mm longam excurrente, laciniis in 1 - 2 (- 3) iugis dispositis 3 - 6 mm longis ut apex rhachidis in spinam excurrentibus basi saepe spinam alteram gerentibus in foliis supremis sensim minoribus dentiformibus et denique deficientibus, margine subrevoluta, spinulis 0,2 - 1 (- 2) mm longis etiam in nervis faciei superioris proxime marginem adnatis dense obsita, supra primum leviter tomentosa, deinde glabrescentia, subtus albi-tomentosa; decurrentia in alas 1 - 2 mm latas ut folia spinosi- et spinulosi-ciliatas indumento foliis similes. Capitula in apicibus ramorum solitaria vel complura aggregata, discoidea vel (ut videtur rarius) radiata, expansa 2 - 3 cm diam. Involucri squamae patentes, lanceolatae, spinosi-acuminatae, indumento foliis similes, exteriores 2 - 2,5 mm latae, dentibus 0,5 - 1 mm longis in 1 - 2 iugis dispositis in spinam excurrentibus obsitae et ceterum margine ut folia spinulosi-ciliatae, sequentes sensim paulum angustiores et denique 1 - 1,5 mm latae, sensim edentatae, spinulosi-ciliatae, exteriores et mediae 10 - 15 mm longae, interiores paulum breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 4 - 8 mm longas productae. Achaenia 2,5 - 4 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10, late obovatae vel subrotundae vel late lineares, obtusae, apice denticulatae, (0,3 -) 0,5 - 0,7 mm longae, interdum in coronam connatae.

T r a n s v a a l :

Lydenburg: ROGERS 14546 (BM,BOL; Typus von B. cousinioides S.Moore) - ROGERS 14546 a (K,S).

N a t a l :

Weenen: Umhlumba Nek, ACOCKS 10168 (NH,PRE) - Muden, CODD 8609 (BM,K,PRE) - Umvoti: Greytown on Muden road, EDWARDS 1200 (M) - Greytown, WOOD 4330 (BM,K,NH,PRE) - WOOD 5310 (Z) - WOOD 8243 (BOL,SAM) - Scottspoort (Distr.?), THODE (STE) - S i n e l o c o : GERRARD & M'KEN 1047 (BM,K,W).

B. c o u s i n i o i d e s S.Moore hat etwas kleinere Köpfchen, kann aber nicht als gesonderte Einheit betrachtet werden.

71. Berkheya carduoides (Less.) Hutch. in Trans.Roy.Soc. S.Afr.21(1932)86, "carduodes".

Stobaea decurrens Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov.Gen.(1801)184 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 621. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - Juel, Pl. Thunb.(1918)378.

Stephanocoma carduoides Less. Syn.Comp.(1832)56. - DC. Prodr.6(1837)497. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)485 verisimiliter incl. var. β. latifolia Harv. - Sch.Bip. in Flora 27(1844) 774 verisimiliter incl. α maior et β minor.

Berkheya carduiformis DC. Prodr.6(1837)507.

Stobaea crispa DC. Prodr.6(1837)517.

Crocodilodes carduodes (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen. 3,II(1898)143.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG sub nom. Stobaea decurrens (UPS).

Herba perennis erecta, 30 - 80 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis ± dense vel sparse obtectus et ceterum imprimis superne leviter araneosi-tomentosus, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, basalia ± conferta, ambitu anguste oblonga, basin versus sensim in petiolum angustata, cr. 15 - 30 (- 35) cm longa, (1,5 -) 2 - 4 cm lata, pinnatifida laciniis in cr. 12 - 20 iugis (interdum non regulariter) dispositis ambitu semiorbicularibus vel subrotundis leviter repandi-dentatis dentibus in spinas fulvas 2 - 3 mm longas excurrentibus, in interstitiis et in sinubus spinis brevioribus dense ciliata, supra et subtus pilis hyalinis (glanduliferis ?) sparsis obtecta vel subglabra; folia caulina sensim minora et sessilia, ceterum basalibus similia, superiora sensim minus lobata et denique subintegerrima, linearia, bracteiformia, omnia caulina (supremis exceptis) decurrentia in alas 3 - 5 mm latas ut folia spinosi-dentati-lobatas vel spinosi-dentatas. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam subpaniculatam vel subcorymbiformem disposita, discoidea, 1,5 - 2 (- 3) cm diam. Involucri squamae patentes, exteriores extus leviter araneosi-tomentosae, ceterae subglabrae vel glabrae, lineari-subulatae, 0,5 - 1 mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae margine spinis 1 - 3 mm longis saepe geminatis in cr. 2 - 3 iugis dispositis et ceterum interdum singulis spinis minoribus obsitae, interiores sensim minus spinosae et

denique inermes, brevissime denticulatae, mediae 5 - 7 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 4 - 10 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae in cylindrum 1 - 2 mm longum apice irregulariter denticulatum connatae vel partim irregulariter laceratae.

Cape Province:

Swellendam: KUNTZE (K) - Langeberg, Strawberry Hill, STOKOE (SAM) - Riversdale: MUIR 1470 (PRE) - George: BOLUS 8657 (BOL,K,PRE) - BOLUS (GUTHRIE 4338) (NBG) - In montibus Houtniquas et Krumrivier, THUNBERG (UPS) - Knysna: Knysna - Avontuur road, SALTER 3198 (BM) - Paardekop, MORRIS 402 (NBG) - Keurbooms Rivier, FOURCADE 203 (BOL) - Knysna and Plettenbergsbay, PAPPE (K) - Plettenbergsbay, collect. ignot. (STE) - Uniondale: Welgelegen, Langekloof, DREGE 3674 (G-DC; Typus von B. carduiformis DC.) - DREGE (G,K,L,W) - Lauterwater, COMPTON 10476 (NBG) - Humansdorp: Zitzikamma, KRAUSS (G,M,W) - Eerste River, FOURCADE 2444 (K,STE) - Port Elizabeth: Van Staadesberg, ECKLON & ZEYHER (G-DC; Typus von Stobaea crispa DC.) - DREGE (LD) - ZEYHER 3026 (W) - ZEYHER (K) - Uitenhage: ALEXANDER PRIOR (BM) - Koegasrivier, WALL (S) - Swartkops Rivier, ALEXANDER PRIOR (K) - Zwischen Enon und Zuurebergen, Hoffmannskloof, DREGE (K,LD) - Zuurberg, COOPER 2606 (K) - Somerset East: GUTHRIE (Herb. BOLUS 1812) (BOL) - Bruintjes Hoogte, BURCHELL 3031 (K) - Bosch Berg, BURCHELL 3199 (K) - SCOTT ELLIOT 402 (NH) - Albany: ALEXANDER PRIOR (K) - COOPER 1550 (K) - Grahamstown, MACOWAN 159 (BM,K,NH,W) - GLASS 267 (G) - WOODWARD (Z) - Featherstone's Kloof, STORY 2254 (BM,K) - Victoria East: ACOCKS 11149 (K) - Alice, BARKER 2188 (NBG) - Alice - Hogsback, BARKER 2211 (NBG) - King Williams Town: SIM 84 (NU) - Blaney Junction, ROGERS 3161 (Z) - East London: Blind River Valley, SMITH 3857 (PRE) - SMITH 3794 (K) - Stockenstroom: Katberg Pass, GALPIN 2388 (PRE) - Cathcart: KUNTZE (K) - Thomas River, COMPTON 19318 (NBG) - LEIGHTON 2787 (BOL) - Inverthorn, BARKER 3456 (NBG) - Sine loco: BOWIE (BM) - MASSON (BM).

Das Epitheton des ältesten dieser Art beigelegten Namens Stobaea decurrens Thunb. kann nicht nach Berkheya übertragen werden, da bereits eine andere Art, Rohria decurrens Thunb., von WILLDENOW als Berkheya decurrens in diese Gattung überführt worden ist. LESSING, der die beiden genannten THUNBERG-schen Arten in der Gattung Stephanocoma vereinigte,

gab der älteren, 1793 veröffentlichten Rohria decurrens Thunb. den (illegitimen) Namen Stephanocoma berkheyoides Less., während er für die jüngere, 1800 veröffentlichte Stobaea decurrens Thunb. den Namen Stephanocoma carduoides Less. einsetzte. Während für erstere Art in der Gattung Stephanocoma das Epitheton decurrens hätte beibehalten werden müssen, war für die letztere Art die Bildung eines neuen Namens zulässig und erforderlich. Somit trägt die Art in der Gattung Berkheya den von HUTCHINSON übertragenen Namen B. carduoides.

B. carduiformis DC. ist erstmals bereits von O.KUNTZE, Stobaea crispa DC. von HARVEY in die Synonymie gestellt worden. Var. β. latifolia Harv. unterscheidet sich durch breitere Blätter, doch ist mir der Typus leider nicht zu Gesicht gekommen. Die beiden von SCHULTZ-BIPONTINUS unterschiedenen Varietäten α maior und β minor dürften ohne Bedeutung sein.

72. Berkheya sphaerocephala (DC.) Roessler, comb. nova

Stobaea sphaerocephala DC. Prodr.6(1837)518. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)490.

Crocodilodes sphaerocephalum (DC.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)333.

Typus speciei: DREGE 5094 (G-DC).

Herba perennis erecta, cr. 40 - 120 cm alta. Caulis in parte superiore ramosus, pilis hyalinis glanduliferis ± dense vel sparse obtectus et ceterum imprimis superne ± araneosus vel leviter araneosi-tomentosus, foliatus et partibus supremis exceptis alatus. Folia alterna, basalia verisimiliter ± conferta, caulina inferiora sessilia, ambitu oblonga, cr. 6 - 15 cm longa, 2 - 4 cm lata, irregulariter pinnatilobata (vel fere pinnatifida) lobis ambitu semiorbicularibus vel irregularibus sinuatidentatis dentibus in spinas fulvas 2 - 5 mm longas excurrentibus, in interstitiis et in sinubus spinis brevioribus dense ciliata, supra spinis usque ad cr. 1,5 mm longis obtecta, subtus pilis glanduliferis partim hyalinis ± dense vel sparse obtecta, ± glabrescentia, ceterum interdum leviter araneosa; sequentia sensim minora, minus lobata et denique subintegerrima, linearia, bracteiformia, omnia caulina (supremis exceptis) decur-

rentia in alas 3 - 8 mm latas ut folia spinosi-dentati-lobatas. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam subpaniculatam vel subcorymbiformem disposita, discoidea, 1,5 - 2,5 cm diam. Involucri squamae patentes, exteriores extus levissime araneosi-tomentosae et ceterum pilis glanduliferis sparsis obsitae, ceterae subglabrae vel glabrae, lineares, 0,5 - 1 mm latae, spinosi-acuminatae, exteriores et mediae margine spinis 1 - 2 mm longis saepe geminatis in 2 - 3 iugis dispositis et ceterum interdum singulis spinis minoribus obsitae, interiores sensim minus spinosae et denique inermes, brevissime denticulatae, mediae 5 - 7 mm longae, ceterae breviores. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas 5 - 10 mm longas productae. Achaenia 1,5 - 2,5 mm longa, glabra. Pappi squamae in cylindrum 0,8 - 1 mm longum apice irregulariter denticulatum connatae vel partim irregulariter laceratae.

N a t a l :

Umzinto: Fairfield, Dumisa, RUDATIS 1315 (G,L,PRE,S,W).

C a p e P r o v i n c e :

Matatiele: GALPIN 14108 (BOL,K,NH) - Umzimkulu: Clydesdale, TYSON (Herb.Norm.Austro-Afr.1280) (BM,BOL,G,K,W) - TYSON 2730 (K,NH) - Mount Frere: ACOCKS 12549 (PRE) - Mount Ayliff: TYSON 1743 (SAM,STE) - TYSON 1801 (STE) - Insizwa, KROOK (PENTHER 1249) (W) - Maclear: GALPIN 6749 (K,NH,PRE) - Pomona Ugie, GILL (BOL) - Qumbu: Shawburg, BARKER 6175 (NBG) - Idutywa: Colosa, KROOK (PENTHER 976) (W) - Butterworth: Ibeka, SCHLECHTER 6264 (Z) - King Williams Town: Pirie, SIM 86 (NU) - Komgha: FLANAGAN 1730 (BOL,S) - FLANAGAN (M) - Kentani: PEGLER 1173 (BM,K,PRE) - Zwischen Key und Basche, DREGE 5094 (G-DC) - DREGE (G,LD) - Nalogha (Distr.?), KROOK (PENTHER 960) (W).

B. s p h a e r o c e p h a l a unterscheidet sich von B. c a r d u o i d e s, mit der sie häufig verwechselt worden ist, nicht nur durch die Beborstung der Blattoberseite, sondern auch durch die viel gröber und unregelmäßiger gebuchteten Blattlappen.

Species dubiae

Carlina atractyloides L. Amoen.Acad.6(1763)96, per erratum "atractydois" et Sp.Pl.ed.2(1763)1161 et Sp.Pl.ed.3(1764)1161.

Stobaea atractyloides (L.) Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800) 141 et Nov.Gen.(1801)184 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)621. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1704. - Less. in Linnaea 6(1831)90. - DC. Prodr.6(1837)515 excl. β. carlinoides (Thunb.) DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)500 excl. var.β. carlinoides (Thunb.) DC. - Juel, Pl.Thunb.(1918) 378.

Apuleja atractyloides (L.) Less. Syn.Comp.(1832)64 excl. syn. Stobaea carlinoides Thunb.

Crocodilodes atractylodes (L.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheya atractyloïdes (L.) Schlechter in Bot.Jahrb. 27(1899)218. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins. (1950)834.

Die Gründe, die den Gebrauch dieses Namens unratsam erscheinen lassen, sind in den Anmerkungen unter B. r i g i d a (p.190) ausgeführt.

Carlina patula Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)23.

Dieser Name ist von BURMAN ohne Diagnose, nur mit dem Hinweis "Plukn.t.378.f.1" veröffentlicht. Weder die betreffende Abbildung bei PLUKENET noch das die Bezeichnung "C a r l i n a p a t u l a" tragende, sehr schlecht erhaltene Belegexemplar BURMANs erlauben eine Identifizierung, wenn auch die Zugehörigkeit zur Gattung B e r k h e y a außer Frage steht. Vgl. auch DC. Prodr.6(1837)522.

Stobaea gaertneri DC. Prodr.6(1837)522.

Apuleja rigida Gaertn. Fruct.2(1791)439.t.171.f.1.

Gorteria rigida Banks ex Gaertn. l.c., pro syn.

Ein Typus zu dieser GAERTNERschen Art ist mir nicht bekannt. Die Abbildung läßt zwar erkennen, daß es sich zweifellos um eine Berkheya handelt, doch ist die Art daraus nicht bestimmbar, da keine Blätter abgebildet sind. Es läßt sich nur aussagen, daß es sich um eine Art mit kahlen Achänen und relativ kurzen, stumpfen Pappusschuppen gehandelt haben muß. Die Hüllblätter sind auffallend breit gezeichnet.

Nomen mixtum reiciendum

Berkheya hirpicioides Sond. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)509.

Crocodilodes hirpiciodes (Sond.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332.

Der Holotypus dieses SONDERschen Namens (ZEYHER, Aapjes River, Herb. LD) ist aus zwei Bestandteilen vermischt: Zwei kleine Zweige ohne Köpfchen gehören mit größter Wahrscheinlichkeit zu Hirpicium bechuanense (S.Moore) Roessler, während ein in einer Papierkapsel beigefügtes, schlecht erhaltenes Köpfchen einer nicht näher bestimmbaren Berkheya-Art zuzurechnen ist. Da sich die SONDERsche Beschreibung auf beide Bestandteile gründet, ist die Festlegung des Namens auf einen der beiden nicht angängig und der Name daher zu verwerfen.

Nomina per errorem constituta

"Berkheya andongensis (Hiern) Chiov." in Agric.Colon.18 (1924)386.

Dieser Name ist veröffentlicht als "Berkheya andongensis (Hiern) Chiov. nov. comb. = Berkheyopsis andongensis O.Hoffm.: Hiern I.608." An der zitierten Stelle bei Hiern, Cat.Welw.Afr.Pl., steht unter der Gattung Berkheyopsis die Art angolensis O.Hoffm., auf die sich wahrscheinlich die Neukombination von CHIOVENDA bezieht; unklar ist dabei jedoch, warum der Autor die Art zu Berkheya überführt. Zu der Namensverwechs-

lung mag beigetragen haben, daß auf der nebenstehenden Seite bei HIERN (p.609) unter C r o c o d i l o d e s die Art C. a n d o n g e n s i s Hiern aufgeführt ist.

"Berkheya linearifolia Bolus" apud Burtt Davy in Ann. Transvaal Mus.3(1912)171.

Hierbei handelt es sich zweifellos um eine Namensverwechslung mit G a z a n i a l i n e a r i f o l i a Bolus.

S p e c i e s e x c l u d e n d a e

Berkheya aculeata (Houtt.) Merrill in Journ.Arn.Arb.19 (1938)369 (quoad basionymum)

= Cullumia aculeata (Houtt.) Roessler

Berkheya albida Licht. ex DC. Prodr.7(1838)36, pro syn. Dicomae capensis Less.

Berkheya antunesii O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter.10(1892) 181

= Hirpicium antunesii (O.Hoffm.) Roessler

Berkheya bisulca (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272

= Cullumia bisulca (Thunb.) Less.

Berkheya cernua (L.f.) R.Br. in Aiton, Hort.Kew.ed.2,5 (1813)139

= Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt

Berkheya ciliaris (L.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2273

= Cullumia ciliaris (L.) R.Br.

Berkheya eryngiifolia Less. Syn.Comp.(1832)73

= Heterorhachis aculeata (Burm.f.) Roessler

Berkheya gazanioides Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)508

= Hirpicium gazanioides (Harv.) Roessler

Berkheya gorterioides Oliv. & Hiern in Oliv. Fl.Trop.Afr. 3(1877)429

= Hirpicium gorterioides (Oliv. & Hiern) Roessler

Berkheya gracilis O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter.13(1896)35
= Hirpicium gracile (O.Hoffm.) Roessler

Berkheya hispida (L.f.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2274
= Cullumia aculeata (Houtt.) Roessler

Berkheya palmata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2271
= Heterorhachis aculeata (Burm.f.) Roessler

Berkheya patula (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272
= Cullumia patula (Thunb.) Less.

Berkheya pechuelii (O.Kuntze) O.Hoffm. in Bot.Jahrb.10 (1889)281
= Hirpicium gazanioides (Harv.) Roessler

Berkheya pectinata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272
= Cullumia pectinata (Thunb.) Less.

Berkheya pinnata (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)75
= Heterorhachis aculeata (Burm.f.) Roessler

Berkheya setosa (L.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2273
= Cullumia setosa (L.) R.Br.

Berkheya squarrosa (L.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272
= Cullumia squarrosa (L.) R.Br.

Berkheya sulcata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2271
= Cullumia sulcata (Thunb.) Less.

Stobaea bergerii Spreng. apud DC. Prodr.6(1837)522 et Prodr.7(1838)37 "Stobea bergeri", erratum; vide S. bergii.

Stobaea bergii Spreng. Syst.3(1826)394
= Dicoma diacanthoides Less., fide Less. Syn.Comp. (1832)68.

Stobaea glabrata Alam. ex DC. Prodr.5(1836)660, pro syn. Espejoae mexicanae DC.

Stobaea glomerata (Thunb.) Spreng. Syst.3(1826)394
= Platycarpha glomerata (Thunb.) DC.

CULLUMIA R. Br.

in Aiton, Hort.Kew.ed.2,5(1813)137. - Cass. in Dict.Sc.Nat.12(1818)213 et 29(1823)452. - Less. Syn.Comp.(1832)81. - DC. Prodr.6(1837)497. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)480. - Benth. & Hook. Gen.Pl.2(1873)460. - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam.IV,5(1892) 311. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)832. - Phillips, Gen.S.Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)846.

Basteria Houtt. Nat.Hist.II,6(1776)158, non Mill. Gard.Dict.ed.7(1759) (= Calycanthus L.)

Typus generis: C. ciliaris (L.) R.Br.

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae in partem connatam cupuliformem vel subcampanulatam connatae; partes liberae squamarum pluriseriatae, in facie exteriore et in margine partis connatae insertae; parietales plerumque foliis similes et eodem modo spina apicali et spinis lateralibus instructae; terminales 1 - 2-seriatae, lanceolatae vel ovatae, margine brevissime denticulatae; rarius omnes inter se ± aequales et foliis dissimiles. Receptaculum profunde favosum; achaenia in alveolis inclusa, matura tamen ob eorum magnitudinem partim exserta; margines alveolarum denticulatae vel in setas usque ad cr. 2 mm longas productae. Flores radii steriles staminodiis 1 - 5 valde reductis raro praesentibus; ligulae 5-nerviae apice minute 3-4-dentatae; corollae glabrae vel rarius in parte inferiore pilis minutis sparsis, interdum (in C. p a t u l a, C. m i c r a c a n t h a, C. f l o c c o s a, C. a c u l e a t a) pilis minutis glanduliferis instructae, flavae. Flores disci hermaphroditi omnes fertiles (tamen partim verisimiliter non fructificantes); corollae glabrae vel pilis ut in floribus radii instructae. Achaenia calva, cylindrici-ellipsoidea, glaberrima et nitida (in C. a c u l e a t a et interdum in C. p a t u l a minutissime pilosa), laevia, non vel vix angulata, pro rata magna (cr. 5 - 6 mm longa, 1,5 - 2 mm diam.). —— Fruticuli vel frutices erecti (vel decumbentes ?) ramis usque ad capitula dense et aequaliter foliatis (internodiis plerumque 1 - 3 mm, raro usque ad 10 mm longis). Folia alterna, sessilia, plerumque breviter et inconspicue decurrentia, rigida, indivisa, integerrima, apice in spinam excurrentia et margine vel in lateribus vario modo spinis instructa, erecta vel patentia vel recurvata vel reflexa. Capitula in apicibus ramorum solitaria.

Annotatio ad descriptiones specificas: Mensurae longitudinis et latitudinis foliorum semper spinis exceptis indicatae.

Species 15, omnes in regione Capensi Africae australis.

Die HOUTTUYNsche Gattung Basteria mit der Art B. aculeata, bislang stets als Synonym von Berkheya geführt, ist mit Cullumia identisch. Der Name Basteria Houtt.(1776) ist zwar älter als Cullumia R.Br.(1813), jedoch ungültig, da er ein jüngeres Homonym von Basteria Mill.(1759) darstellt.

Clavis specierum

1) Folia margine revoluta et subtus tomentosa (interdum maxime revoluta, ut margines se contingant et tomentum sub iis absconditum sit), in lateribus spinis instructa, ad summum 2,5 mm lata

   2) Involucri squamae stramineae vel fulvae, inter se ± aequales (quamquam exteriores minores et magis ciliatae quam interiores), a foliis satis diversae (quamquam extimae in ea transgredientes), semper adpressi-erectae, numquam recurvae neque reflexae

      3) Folia subtus "unisulcata", i.e. margines maxime revolutae, se contingentes, ut nervus medianus et tomentum absconditum sit; latera usque ad apicem spinis obsita; rami partibus foliorum adnatis totaliter obtecti
      1. C. sulcata

      3) Folia subtus "bisulcata", i.e. nervus medianus et tomentum inter marginibus conspicuum; latera spinis obsita dimidio vel triente apicali excepto; folia non usque ad folium proximum decurrentia, ut rami in interstitiis conspicui sint
      2. C. bisulca

   2) Involucri squamae inter se dissimiles: exteriores foliis similes, ± recurvae vel reflexae vel saltem patentes, non adpressi-erectae, interiores ab iis diversae: erectae, planae, marginibus espinosae (rarius exteriores foliis dissimiles, tunc evidenter reflexae)

4) Rami glabri vel ad summum leviter araneosi; folia parte adnata inclusa 5 - 8 (- 10) mm longa, arcuatim recurva; diametrum ramorum foliis circumdantibus inclusis usque ad 10 mm, vix ultra
15. C. decurrens

4) Rami in partibus iunioribus tomentosi; folia 15 - 20 mm vel ultra longa, aut recta aut leviter curvata et reflexa; diametrum ramorum foliis circumdantibus inclusis 20 mm vel ultra, vix infra

5) Folia (supremis exceptis) reflexa et caulem dense circumvallantia, plerumque leviter curvata; capitula ligulis expansis 4 - 5 cm diam.
13. C. squarrosa

5) Folia rigidissima, squarrosi-patentia, recta (rarius leviter curvata); capitula ligulis expansis 2,5 - 3,5 cm diam. 14. C. patula

1) Folia margine non revoluta, saepe cornea incrassata, subtus non tomentosa (rarius ± araneosa), in margine ipsa spinis instructa; rarius margine leviter revoluta et subtus araneosa (vel fere tomentosa), tunc spinae manifeste in marginibus ipsis insertae et folia 4 - 5 mm vel ultra lata; in C. c a r l i n o i d e folia margine partim evidenter revoluta et 3 - 4 mm tantum lata et in lateribus spinis instructa, attamen etiam in marginibus ipsis spinis obsita et subtus ad summum leviter araneosa

6) Rami et folia et involucrum dense glandulosum
9. C. micracantha

6) Rami et folia et involucrum non glandulosum (cf. autem C. f l o c c o s a m involucro et foliis interdum leviter glandulosis)

7) Margo foliorum non flava cornea incrassata, sed plana vel ± revoluta

8) Involucri squamae parietales margine inermes, ad summum paucis spinis parvis instructae 10. C. aculeata

8) Involucri squamae parietales margine ut folia spinis validis regulariter instructae

9) Folia ovati-lanceolata, (3 -) 4 - 6 (- 8) mm lata, rigide membranacea, margine vix revoluta vel subrevoluta, spinis flexilibus cum brevioribus geminatis (rarius singulis solitariis; interdum cum spina altera in facie superiore prope marginem inserta ternatis) obsita
11. C. cirsioides

9) Folia lanceolata, (2,5-) 3-4 mm lata, rigidissima, margine imprimis in parte apicali evidenter revoluta, in lateribus spinis rigidis vix flexilibus solitariis, praeterea in margine revoluta ipsa spinis brevioribus obsita
12. C. carlinoides

7) Margo foliorum flava vel fulva cornea incrassata

10) Folia recurvata (imprimis spina apicalis folii) vel rarius suberecti-patentia; spinae in marginibus foliorum solitariae in una serie insertae (raro in C. s e t o s a spinae subbiseriatae, tunc folia semper recurvata)

11) Folia rigide membranacea vel rigide coriacea, oblongi-lanceolata, manifeste decurrentia, recurvata; pars apicalis laminae cum spina ± reflexa
4. C. setosa

11) Folia crassiuscula et rigidissima, ovati-acuminata, vix decurrentia, patentia vel ad angulum rectum (rarius ultra) recurvata; spina apicalis non reflexa
5. C. rigida

10) Folia suberecta vel ± patentia, non recurvata; spinae in marginibus foliorum aut in duabus seriebus distinctis insertae aut geminatae (interdum singulae solitariae, plurimae tamen geminatae) in una serie insertae

12) Spinae marginales foliorum geminatae (rarius singulae solitariae), in 2-4 (-5) iugis dispositae, in axillis flocculos gerentes
8. C. floccosa

12) Spinae marginales foliorum in duabus seriebus distinctis sursum et deorsum ortis dense seriatae, non in iugis dispositae, non flocculos gerentes

13) Spina in apice foliorum reflexa
3. C. ciliaris

13) Spina in apice foliorum leviter incurvata vel inflexa

14) Folia 2,5-4 (-4,5) mm longa, 1-1,5 (-2) mm lata, erecta; diametrum ramorum foliis circumdantibus inclusis 2,5-3 mm
7. C. pectinata

14) Folia 5-7 mm longa, 2-3 mm lata, ± patentia; diametr m ramorum foliis circumdantibus inclusis cr. 10 mm
6. C. selago

1. Cullumia sulcata (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)84. - DC. Prodr.6(1837)498, excl. syn. Gorteria spinosa. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 481.

Rohria sulcata Thunb. Nov.Gen.(1798)123 et in Skrivt. Naturh.Selsk.5,I(1799)222.t.6 et Prodr.Pl.Cap. (1800)139 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)614. - Juel, Pl.Thunb.(1918)374.

Berkheya sulcata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2271 excl. syn. Gorteria spinosa.

Cullumia adpressifolia Sond. in Linnaea 23(1850)69.

Cullumia stricta Compton in Journ.S.Afr.Bot.15(1949) 101.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Fruticulus vel frutex dense ramosus altitudine mihi ignota. Rami interdum subfastigiati, suberecti, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis 1 - 1,5 mm longis, partibus foliorum adnatis totaliter obtecti, in partibus vetustioribus cortice fuliginoso obtecti. Folia sessilia, ericoidea, in parte basali adnata, usque ad folium sequens decurrentia, subulata, rigida, erecta et caule ± adpressa (in var. s u l c a t a) vel recurva (in var. i n t e r c e d e n t i), parte adnata inclusa 5 - 15 mm longa, 1 (- 1,5) mm lata, apice in spinam fulvam 0,5 - 1 (- 2) mm longam excurrentia, in lateribus utrinque cr. 6 - 8 (- 10) spinis ei in apice similibus solitariis uniseriatis cr. 0,3 - 1 mm longis regulariter usque ad apicem obsita, glabra, marginibus subtus maxime revolutis, sese contingentibus, lacunam tomenti plenam circumdantibus, quasi unisulcata. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 2 - 2,5 cm diam. Involucri pars connata cr. 3 - 5 mm alta, cr. 4 - 5 mm lata, subglabra; squamae imbricatae et partem connatam totaliter obtegentes, glabrae, stramineae vel fulvae, extus saepe violacei-bistriatae, lanceolatae, spinosi-acuminatae, foliis satis dissimiles (quamquam extimae in ea transgredientes); extimae cr. 3 - 4 mm longae, 0,8 - 1,5 mm latae, leviter concavae, margine breviter spinosi-ciliatae, sequentes sensim maiores et denique 5 - 8 (- 10) mm longae, (1 -) 1,5 - 2 mm latae, planiores, margine brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

a. var. sulcata

Folia erecta, cauli adpressa vel ad summum levissime patentia, 5 - 8 (- 10) mm longa.

Cape Province:

Montagu: Eendracht, COMPTON 18387 (NBG; Typus von C. stricta Compton) - LEWIS 1931 (SAM) - Swellendam: Appelskraal, Rivier Zonder Einde, ZEYHER 3024 α (G,K,S, SAM; Typus von C. adpressifolia Sond.) - Rivierzonderend, SCHLECHTER 5647 (BOL,K,Z) - Laingsburg: Wittepoort, COMPTON 11841 (BOL,NBG; Paratypus von C. stricta Compton) - Sine loco: MASSON (BM) - THUNBERG (UPS) - Ex Herb.: RETZIUS (LD).

b. var. intercedens Roessler, var. nova

Typus varietatis: ECKLON & ZEYHER 90.9 sub nom. C. bisulca (G-DC).

Folia recurva, (8 -) 10 - 15 mm longa.

Cape Province:

Worcester: Hex River Valley, TYSON 695 (BOL,SAM) - Andensberg, ESTERHUYSEN 3263 (BOL) - Keeromsberg, ESTERHUYSEN 9222 (BOL) - Caledon: Genadendal, BURCHELL 7842 (K) - Donker Hoek Mtn., BURCHELL 7952 (K) - Swellendam: Rivierzondereinde, Appelskraal, Ecksteen, ECKLON & ZEYHER 90 (G,G-DC,L,LD,M,S,SAM) - Hassaquaskloof, ZEYHER 3024 β (S) - PAPPE (SAM) - Ladismith: Elandsberg, Torenberg Mt., WURTS 1092 (NBG) - Laingsburg: Seven Weeks Poort, COMPTON 4035 (BOL,NBG) - Prince Albert: Zwartberg Pass, WALL (S) - Sine loco: THUNBERG (UPS).

Das hier als var. intercedens angefügte Material ist bisher stets zu C. bisulca gestellt worden, mit welcher Art es habituell Ähnlichkeit hat, von der es sich aber in der Beblätterung deutlich unterscheidet. HARVEY gibt in Fl.Cap.3,p.481 unter C. bisulca an: "The nerve on the lower side is sometimes quite obvious, sometimes concealed under the revolute margins, and such leaves are unisulcate, as in C. sulcata". In der Tat stehen diese Formen ihrer ganzen Blattstruktur nach der C. sulcata viel näher und unterscheiden sich von ihr nur durch die etwas längeren, nach außen gebogenen Blätter, während sie von C. bisulca viel stärker unter-

schieden sind, wie aus den im Schlüssel angegebenen Merkmalen hervorgeht. Auch bestehen zwischen var. sulcata und var. intercedens gewisse Übergänge (Blätter schwach nach außen gebogen), während zwischen var. intercedens und C. bisulca keine solchen vorhanden zu sein scheinen.

Sowohl C. adpressifolia Sond. als auch C. stricta Compton stimmen ohne jegliche Abweichungen mit C. sulcata var. sulcata überein.

Das von DE CANDOLLE unter C. sulcata zitierte Material von DREGE gehört zu C. bisulca, wie schon HARVEY angegeben hat; C. sulcata ist in der DREGE-Sammlung nicht vertreten.

2. Cullumia bisulca (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)82. - DC. Prodr.6(1837)498. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)481.

Rohria bisulca Thunb. Nov.Gen.(1798)123 et in Skrivt. Naturh.Selsk.5,I(1799)223.t.7 et Prodr.Pl.Cap. (1800)139 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)615. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Berkheya bisulca (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272.

Gorteria spinosa auct., non L.f.: Jacq. Hort.Schoenb. 3(1798)64.t.372.

Cullumia sulcata auct., non Less.: Drège ex Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)481, pro syn.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Frutex dense ramosus, fide collect. cr. 30 - 120 cm altus. Rami in partibus iunioribus levissime et inconspicue tomentosi, glabrescentes vel iam ab initio subglabri, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis 1,5 - 2 mm longis, in partibus vetustioribus cortice fuliginoso obtecti. Folia sessilia, breviter (cr. 1 - 2 mm) neque usque ad folium proximum decurrentia, ut rami non totaliter obtecti sint, subulata, rigida, recurva vel reclinata (rarissime vix recurva et subrecta), (7 -) 10 - 20 (- 25) mm longa, (1 -) 1,5 (- 2) mm lata, apice in spinam fulvam (1 -) 1,5 - 3 mm longam excurrentia, marginibus revolutis, in lateribus utrinque cr. 5 - 7 spinis ± in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis

uniseriatis 1,5 - 3 (- 4) mm longis obsita (dimidio vel triente apicali excepto), rarissime praeterea basin versus in margine ipsa singulis spinis minoribus obsita, supra glabra, subtus in duobus sulcis e marginibus revolutis et nervo mediano prominenti glabro formatis tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 2,5 - 3,5 cm diam. Involucri pars connata cr. 2 - 4 mm alta, cr. 4 - 5 mm lata, levissime tomentosa vel subglabra; squamae imbricatae et partem connatam totaliter obtegentes, glabrae, stramineae vel fulvae, extus violacei-bistriatae, lanceolatae, spinosi-acuminatae, foliis satis dissimiles (quamquam extimae in ea transgredientes); extimae cr. 3 - 5 mm longae, cr. 0,8 - 1,5 mm latae, leviter concavae, margine spinosi-ciliatae, sequentes sensim maiores et denique (8 -) 10 - 12 mm longae, 2 - 3 mm latae (paucis intimis rursum minoribus exceptis), planiores, margine brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Van Rhynsdorp: Giftberg, DREGE 1701 (G-DC) - PHILLIPS 7432 (BOL,K,SAM) - Calvinia: Kaysersfontein, Nieuwoudtville, LAVIS (BOL) - Lokenburg, ACOCKS 18539 (G,K,PRE) - LEISTNER 429 (K) - Clanwilliam: Graaf Water, SCHLECHTER 8570 (BM,BOL,G,K,L,S,Z) - Graaf Water - Clanwilliam, L. BOLUS (BOL) - Clanwilliam - Pakhuis Pass, COMPTON 20958 (NBG) - Pakhuis Pass, STORY 2968 (PRE) - Blaauwberg, DREGE (BM,G,K,L) - Zeederbergen, DREGE 1701 (G-DC) - Longkloof, Cederbergen, SHAW (BOLUS 5771) (BOL,K) - Langekloof, LYNES 1777 (BM) - Krom River, S.Cederberg Ridge, ESTERHUYSEN 20494 (BOL) - Olifant Rivier Bergen, SCHLECHTER 5098 (BOL) - Kransvlei Berg, COMPTON 20029 (NBG) - Grey's Pass, HAFSTRÖM & ACOCKS 1538 (PRE,S) - Brakfontein, ECKLON & ZEYHER 76 (SAM) - Piquetberg: The Rest, GILLETT 3746 (BOL) - Ceres: Gydo, COMPTON 18751 (NBG) - LEIGHTON 2241 (BOL) - Hottentot's Kloof, PEARSON 4924 (BOL,K) - Worcester: Zwischen Driekoppen, Bokkeveld und Hexrivier, DREGE (K) - Hexriviersvaley, REHMANN 2804 (Z) - Bredasdorp: BRYNARD 243 (K) - Farm Nachtwacht, SMITH 2947 (PRE) - Flats, COMPTON 9032 (NBG) - Riviersdale: Garcia's Pass, PHILLIPS 401 (K,SAM) - Mossel Bay: Goliath's Berg, MUIR 2033 (BOL,PRE) - Laingsburg: Tweedside Ridge, COMPTON 3998 (BOL,NBG) - Wittebergs, COMPTON 5876 (BOL) - COMPTON 13936 (NBG) - COMPTON 22876 (NBG) - Wittebergs Kloof, COMPTON 3080 (BOL,K) - Seven Weeks Poort, PHILLIPS 1460 (SAM) - Prince Albert: Zwartberg Pass, BOLUS 11571 (BOL) - BOLUS 11572 (BOL) - STOKOE (BOL) - ACOCKS 15531 (K,PRE) - STOKOE (SAM) -

Swartberg Mountains, STOKOE (SAM) - Willowmore: ANDREAE (Herb. MARLOTH 992) (PRE) - Aasvogelberg, MARLOTH 14143 (PRE) - Uniondale: Hoek Plaats, FOURCADE 4307 (K) - Haarlem, BURCHELL 5010 (K) - Longkloof, FOURCADE 1709 (BOL) - Konga near Misgund, COMPTON 7878 (NBG) - Slypsteenberg, ESTERHUYSEN 7606 (BOL) - S i n e l o c o : MASSON (BM) - THUNBERG (UPS) - E x H e r b. : FORSYTH (K) - PERSOON (L) - RETZIUS (LD) - SCHWAEGRICHEN (M).

Unter den zitierten Sammelnummern weichen einige etwas vom Typus ab:

ACOCKS 15531 und STOKOE, beide Zwartberg Pass, haben etwas stärker filzige Zweige und auch die Blätter sind zum Teil mit leichtem flockigem Filz bedeckt.

COMPTON 9032 (Bredasdorp), SMITH 2947 (Bredasdorp), COMPTON 7878 (Uniondale) und FOURCADE 1709 (Uniondale) besitzen ziemlich gerade, nur wenig zurückgekrümmte Blätter.

MUIR 2033 (Mossel Bay) unterscheidet sich durch viel schmälere, nicht über 1 mm breite Hüllblätter.

Von einer taxonomischen Abtrennung dieser Formen (etwa als Varietäten) wurde hier abgesehen, doch wird sich eine solche in Zukunft vielleicht als notwendig erweisen.

3. Cullumia ciliaris (L.) R.Br. in Aiton, Hort.Kew.ed.2, 5(1813)137. - Less. Syn.Comp.(1832)86. - DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)483. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)833.

Atractylis ciliaris L. Syst.Nat.ed.10(1759)1202.

Gorteria ciliaris L. Sp.Pl.ed.2(1763)1284. - Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)28. - Aiton, Hort.Kew.ed.1, 3(1789)255.

Rohria ciliaris (L.) Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 3,I(1793)99 et Nov.Gen.(1798)124 et Prodr.Pl. Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)617. - Juel, Pl.Thunb.(1918)372.

Berkheya ciliaris (L.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2273.

Agriphyllum ciliare (L.) Desf. Tab.Ec.Bot.Jard.Roi, ed.2(1815)130.

Typus speciei: Gorteria ciliaris in Herb. LINNE no.1027.7 (LINN).

Fruticulus verisimiliter ± decumbens ramosus, fide collect. cr. 30 cm altus. Rami patentes vel diffusi, saepe elongati, glabri, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis cr. 1,5 - 2 mm longis. Folia sessilia, cr. usque ad dimidium longitudinis adnata, lanceolata vel elliptici-lanceolata, rigida, suberecta vel leviter patentia, parte adnata inclusa 4 - 10 (- 14) mm longa, 1 - 4 (- 5) mm lata, apice in spinam fulvam (2 -) 3 - 5 (- 6) mm longam in angulo ± recto reflexam excurrentia, margine flava cornea incrassata, spinis 1 - 3 (- 4) mm longis bifariam ciliata (spinae seriei deorsum ortae aliquantum breviores et densius dispositae quam eae seriei sursum ortae), supra et subtus glabra. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 2,5 - 4 cm diam. Involucrum glabrum; pars connata cupuliformis, 4 - 5 mm alta, 5 - 6 mm lata; squamae 3 - 7 mm longae, 0,5 - 2 mm latae, parietales partem connatam fere totaliter obtegentes, lineari-lanceolatae, ceterum foliis similes et in ea transgredientes, spina apicali reflexa et spinis lateralibus instructae, terminales cr. 2-seriatae, lanceolatae, in spinam breviorem et vix reflexam excurrentes, margine non incrassatae, brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

A. ssp. ciliaris

Folia parte adnata inclusa 5 - 10 (- 14) mm longa, (2 -) 2,5 - 4 (- 5) mm lata. Capitula ligulis expansis 3 - 4 cm diam. Involucri squamae 4 - 7 mm longae, 1 - 2 mm latae.

Cape Province:

Cape: Camps Bay, BURCHELL 334 (K) - Devilspeak, BURCHELL 8459 (K) - WILMS 3325 (G,Z) - WORSDELL (K) - Table Mtn., BURCHELL 8415 (K) - ECKLON & ZEYHER 63 (G,L,S) - ECKLON & ZEYHER 85 (G-DC,M) - KRAUSS (G,M) - ALEXANDER PRIOR (K) - COOPER 2610 (K) - REHMANN 733 (BM,Z) - BOLUS 3948 (BM,BOL) - MACOWAN 2450 (Z) - GALPIN 4270 (PRE) - YOUNG 150 (PRE) - HUMBERT 9616 (PRE) - MEEBOLD 13943 (M) - HAFSTRÖM (S) - ESTERHUYSEN 174 (NBG) - WALL (S) - BULLOCK 4011 (K) - SIDEY 2230 (S) - Orange Kloof, SALTER 9710 (BOL) - Platteklip, WOLLEY DOD 200 (BOL,K) - PENFOLD 4 (NBG) - Bellville: Tygerberg, COMPTON 20750 (BOL,NBG) - Stellenbosch: MARLOTH 6364 (PRE) - Helshoogte, STREY 897 (PRE) - Helderberg, PARKER 3875 (BOL,K,NBG) - Bottelary Road, ACOCKS 4927 (S) - Somerset West: Sir Low-

rys Pass, ACOCKS (S) - Caledon: VERREAUX (G) - Nieuw Kloof, Houw Hoek Mtns., BURCHELL 8081 (G-DC,K,L,M) - Paarl: DREGE 250 (G-DC) - Groot Drakensteen, DREGE (L) - Draakensteensbergen, DREGE (BM,G,K,L,S) - Tulbagh: Great Winterhoek, PHILLIPS 1783 (SAM) - New Kloof near Tulbagh, BURCHELL 1014 (K) - S i n e l o c o : ALEXANDER PRIOR (K) - BREHM (M) - BURMAN (G) - MASSON (BM) - MUNDT & MAIRE (L) - NIVEN (BM) - SIEBER 28 (G-DC,K,L,M, S) - THUNBERG (S) - E x H e r b . : CASSTRÖM (S) - FORSYTH (K) - GAY (K) - GOODENOUGH (K) - LINNE no.1027.7 (LINN) - PERSOON (L) - RETZIUS (LD) - VAN ROYEN (L) - SCHWAEGRICHEN (M) - VENTENAT (G) - E x H o r t . : München (M) - Paris (G,M).

B. ssp. angustifolia (Hutch.) Roessler, stat. nov.

Cullumia ciliaris (L.) R.Br. var. angustifolia Hutch. in Ann.S.Afr.Mus.9(1917)425.

Typus subspeciei: STEPHENS 7011 (K).

Folia parte adnata inclusa 4 - 6 mm longa, 1 - 1,5 (- 2) mm lata. Capitula ligulis expansis (2-) 2,5 - 3 cm diam. Involucri squamae 3 - 4 mm longae, 0,5 - 1 mm latae.

C a p e P r o v i n c e :

Clanwilliam: Kloof behind Warm Baths, Olifants River Valley, STEPHENS 7011 (BOL,K) - Grey's Pass, LEWIS 2576 (SAM) - Modderfontein, SCHLECHTER 4977 (BM,BOL,G,K,S,Z) - Elandskloof Bridge, MAGUIRE 1835 (NBG) - Piquetberg: EDWARDS 153 (Z) - The Rest Mtns., GILLETT 3743 (BOL) - Cardouw Pass, LEWIS 3757 (SAM) - Porterville, ESTERHUYSEN 16178 (BOL) - Tulbagh: Winterhoeksberg, PAPPE (BOL) - Drakenstein Berge, REHMANN 2250 (Z) - Artois, BOLUS (BOL) - Ceres: Schwefteberg, PILLANS 9593 (BOL) - Wellington: Bain's Kloof, ACOCKS 2613 (S) - WALL (S) - KIES 59 (NBG) - Worcester: Beim Waterfall, ECKLON & ZEYHER 1 (G-DC,L,S,SAM) - E x H e r b . : VAN ROYEN (L) - SWARTZ (S).

Innerhalb der Art lassen sich die beiden allerdings durch Übergänge verbundenen Subspecies recht gut unterscheiden. Da eine deutliche geographische Gliederung vorliegt, soll die von HUTCHINSON als Varietät beschriebene Sippe zur Subspecies erhoben werden. Übergangsformen, in obiger Aufstellung zu ssp. c i l i a r i s gerechnet, sind insbesondere ACOCKS 4927 und PHILLIPS 1783.

Die Nummer LEWIS 3757 unterscheidet sich von allen anderen dadurch, daß die Blätter am Rand nur eine einzige Dornenreihe aufweisen, stimmt aber in allen übrigen Merkmalen mit C. c i l i a r i s ssp. a n g u s t i f o l i a überein. Die einreihige Bedornung erinnert an C. s e t o s a, doch unterscheidet sich das Exemplar von dieser Art immer noch gut durch die ziemlich aufrechten, wenig abstehenden, nicht gebogenen Blätter mit dem etwa rechtwinkelig zurückgebogenen Enddorn.

4. Cullumia setosa (L.) R.Br. in Aiton, Hort.Kew.ed.2,5 (1813)137. - Less. Syn.Comp.(1832)86. - DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)483. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)832.

Gorteria setosa L. Mant.(1771)287.

Rohria setosa (L.) Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3, I(1793)101 excl. syn. Commelin. et Nov.Gen.(1798) 124 et Prodr.Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed. Schultes(1823)616 excl. syn. Commelin. - Juel, Pl.Thunb.(1918)374.

Berkheya setosa (L.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2273 excl. syn. Commelin.

Typus speciei: Gorteria setosa in Herb. LINNE no.1027.6 (LINN).

Fruticulus ± ramosus, verisimiliter cr. 30 - 50 cm altus, plerumque glaber; in var. a r a n e o s a rami et folia et involucrum araneosum, in varietatibus ceteris involucrum tantum interdum leviter araneosum. Rami patentes vel diffusi, saepe elongati, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis (1 -) 1,5 - 2 (- 3) mm longis. Folia sessilia, cr. 2 - 3 (- 10) mm decurrentia, oblongi-lanceolata, rigide membranacea vel rigide coriacea, recurvata, parte decurrenti exclusa 3 - 7 (- 15) mm longa, (1 -) 1,5 - 3 (- 7) mm lata, apice in spinam fulvam 2 - 3 mm longam ± recurvatam vel reflexam excurrentia, margine flava vel fulva cornea incrassata, utrinque (2 -) 4 - 5 spinis ± in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis uniseriatis (raro partim subbiseriatis) (1 -) 1,5 - 2,5 (- 3) mm longis obsita. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 1,5 - 3,5 (- 4) cm diam. Involucri pars connata cupuliformis, 3 -

7 mm alta, 2 - 8 mm lata; squamae parietales 3 - 8 (- 10) mm longae, cr. 1 mm latae, recurvae, lineari-lanceolatae, ceterum ut folia formatae et spinis (utrinque 1 - 3) instructae et in ea transgredientes; squamae terminales 1 - 2-seriatae, minus recurvae, 3 - 5 (- 8) mm longae, lanceolatae, 1 - 1,5 (- 2) mm latae, spinosi-acuminatae, margine non incrassatae, brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

Clavis varietatum:

1) Planta araneosa — d. var. araneosa

1) Planta glabra partibus supremis ramorum sub capitulis et involucro interdum leviter araneoso excepto

2) Involucri pars connata 3 (- 4) mm alta, 2 (- 3) mm lata, squamae vix ultra 3 mm longae; folia 3 - 5 mm longa, (1 -) 1,5 - 2 (- 2,5) mm lata — b. var. microcephala

2) Involucri pars connata cr. 4 - 7 mm alta, 5 - 8 mm lata, squamae 3 - 10 mm longae; folia (4 -) 5 - 12 (- 15) mm longa, (1,5 -) 2 - 7 mm lata

3) Folia 2 - 3 (- 5) mm decurrentia, (4 -) 5 - 7 (- 8) mm longa, (1,5 -) 2 - 3 (- 4) mm lata — a. var. setosa

3) Folia 5 - 10 mm decurrentia, 8 - 12 (- 15) mm longa, 4 - 7 mm lata — c. var. adnata

a. var. setosa

Planta glabra, ad summum partes supremae ramorum sub capitulis et pars connata involucri levissime araneosa. Folia 2 - 3 (- 5) mm decurrentia, (4 -) 5 - 7 (- 8) mm longa, (1,5 -) 2 - 3 (- 4) mm lata. Capitula ligulis expansis cr. 2,5 - 3,5 (- 4) cm diam. Involucri pars connata 4 - 7 mm alta, 5 - 8 mm lata; squamae cr. 3 - 8 mm longae.

Cape Province:

Cape: Devils Peak, WORSDELL (K) - Saddle Mountain, SCHMIDT 218 (M) - Between Cape Town and Fish Hoek, HAFSTRÖM (S) - Houtbay, REHMANN 1629 (Z) - Chapmans Peak, ESTERHUYSEN 23082 (M) - Bonteberg, COMPTON 8884 (NBG) - Muizenberg, ZEYHER 136 (S) - BOLUS 3349 (BOL) - GAMBLE 22242 (K) - KUNTZE (K) - Kalk Bay, ALEXANDER PRIOR (K) - ROGERS 16110 (Z) - YOUNG (PRE) - HUTCHINSON & LEVYNS (K) - WALL (LD) - Between Fish Hoek and

Simonstown, HUTCHINSON 92 (BOL,K) - Simons Bay, MACGILLIVRAY (K) - BOIVIN (G) - WRIGHT (K) - Simonstown, ECKLON & ZEYHER 75 (G,G-DC,L,M,S,SAM) - ANDERSSON (S) - BOLUS (Herb.Norm.Austro-Afr.113) (K,SAM) - WOLLEY DOD 945 (BM) - PILLANS 3034 (PRE) - MEEBOLD 13944 (M) - Red Hill, WOLLEY DOD 1425 (BM,K) - ROGERS 11258 (Z) - WALL (LD,S) - MORRIS 93 (NBG) - Groot Kop, COMPTON 13264 (NBG) - Klaasjagers Berg, SIDEY 2129 (S) - Millers Point, COMPTON 8118 (NBG) - Smithwinkel Bay, WOLLEY DOD 1249 (K) - PHILLIPS (G) - Paulsberg, WOLLEY DOD 2867 (K,PRE) - Smith's Farm, LOTSY & GODDIJN 1737 (L) - COMPTON 6032 (NBG) - WALL (S) - Buffels Bay, LEVYNS 5291 (PRE) - Cape Point, WALL (S) - Kommetjie, DAVIS (SAM) - Cook's Bay, HUMBERT 9573 (PRE) - loco in schedula non legibili, LAM & MEEUSE 4115 (L) - Stellenbosch: Upper Lourens river valley, PARKER 3832 (BOL,K,NBG) - Somerset West: Hottentotsholland Mountains, BOLUS (BOL) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Caledon: Mündung des Klynrivier und Zwarteberg, ZEYHER 3021 (K,Z) - Hangklip Gorge, COMPTON 13539 (NBG) - Betty's Bay, LEIGHTON (BOL) - MARTIN 216 (NBG) - Kogelberg, STOKOE (SAM) - Rooi Els, COMPTON 16002 (NBG) - S i n e l o c o : ALEXANDER PRIOR (K) - BURMAN (G) - MASSON (BM) - OSBECK (S) - RYDER (BOL,K) - SPARRMAN (S) - E x H e r b . : CASSTRÖM (S) - FORSTER (K) - FORSYTH (K) - LINNE no.1027.6 (LINN) - MEERBURGH (L) - RETZIUS (LD) - VAN ROYEN (L) - SCHREBER (M) - SCHWAEGRICHEN (M) - SWARTZ (S) - E x H o r t . : Berlin (Z).

b. var. microcephala Roessler, var. nova

Typus varietatis: SCHLECHTER 9540 (K).

Planta glabra partibus supremis ramorum sub capitulis et parte connata involucri plerumque leviter araneosa excepta. Folia cr. 2 - 3 mm decurrentia, 3 - 5 mm longa, (1 -) 1,5 - 2 (- 2,5) mm lata. Capitula ligulis expansis cr. 1,5 - 2 cm diam. Involucri pars connata 3 (- 4) mm alta, 2 (- 3) mm lata, squamae vix ultra 3 mm longae.

C a p e P r o v i n c e :

Caledon: Zwischen Babylonschetoorn und Caledon, ECKLON & ZEYHER 52 (G,G-DC,LD,S) - Donker Hoek Mtn., BURCHELL 7944 (G-DC,K) - Kleinriviersberg, ECKLON & ZEYHER 58 (G-DC,L,M,S) - Mündung des Klynrivier und Zwarteberg, ZEYHER 3021 (S,SAM) - Houwhoek, MAGUIRE 1106 (NBG) - Genadendal, SCHLECHTER 9829 (BM,BOL,G,K,L,S,Z) - KRAUSS (G,M,Z) - GALPIN 4269 (PRE) - Rivier Zonder End, BARKER

7341 (NBG) - Hermanus to Stanford, GILLETT 4373 (PRE) - Vogelgat, SCHLECHTER 9540 (BM,BOL,G,K,Z) - Schildpadkop area, ESTERHUYSEN 21052 (BOL) - S i n e l o c o : BREHM (M).

c. var. adnata (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)483.

Cullumia adnata DC. Prodr.6(1837)499.

Typus varietatis: DREGE 6003 (G-DC; Lectotypus).

Planta glabra. Folia cr. 5 - 10 mm decurrentia, 8 - 12 (- 15) mm longa, 4 - 7 mm lata; spinae marginales partim subbiseriatae. Capitula ligulis expansis cr. 4 cm diam. Involucri squamae usque ad 10 mm longae.

C a p e P r o v i n c e :

Paarl: Bergrivier bei Paarl, DREGE 6003 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S) - Stellenbosch: ALEXANDER PRIOR (K) - Jonkers Hoek, GARSIDE 431 (K) - Helshoogte, STREY 897 (K) - E x H e r b. : FORSYTH (K).

Die von DE CANDOLLE außer der als Lectotypus zu betrachtenden DREGE-Nummer zitierte Pflanze von ECKLON & ZEYHER "in distr. Uitenhagen" (G-DC) gehört zu var. s e t o s a. Der auf der Schede vermerkte Fundort Uitenhage dürfte jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit einem Irrtum entspringen, zumal die gleichzeitig angegebene Standortsnummer 75 in dem publizierten Verzeichnis (Linnaea 1847,p.589) mit "Cap, an den Bergen bei Simonstad" angegeben ist.

d. var. araneosa Roessler, var. nova

Typus varietatis: COMPTON 15400 (NBG).

Planta araneosa. Folia cr. 5 - 10 mm decurrentia, 8 - 12 (- 15) mm longa, 4 - 7 mm lata; spinae marginales partim subbiseriatae. Capitula ligulis expansis 3 - 4 cm diam.

C a p e P r o v i n c e :

Cape: Tokay plantation, WOLLEY DOD 1275 (BOL,K) - Noordhoek, COMPTON 15400 (NBG) - Chapman's Peak, SALTER 7086 (BOL) - SALTER 7649 (BM,BOL,K) - Chapman's Bay, LEWIS 96 (SAM) - Simons Town, DAME ALICE & GODMAN 83a (BM) - S i n e l o c o : MASSON (BM).

Diese Art ist in der Größe der Köpfchen und der Blätter ziemlich variabel. Der Existenz verschiedener relativ konstanter Formen wurde hier durch die Gliederung in vier Varietäten Rechnung getragen. Schon HARVEY hatte die DE CANDOLLEsche C. a d n a t a als Varietät hierher gestellt. Ihr zur Seite tritt die hier neu beschriebene var. a r a n e o s a von der Kaphalbinsel, eine in den Größenverhältnissen ähnliche, aber durch das Indument unterschiedene Rasse. Von var. s e t o s a ist schließlich var. m i c r o c e p h a l a durch viel kleinere Köpfchen und Blätter unterschieden.

5. Cullumia rigida DC. Prodr.6(1837)500. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)483. - Hutch. in Ann.S.Afr.Mus.9(1917)425.

Typus speciei: DREGE 6002 (G-DC).

Frutex rigidus ramosus, fide collect. cr. 60 - 120 cm altus. Rami erecti-patentes, in partibus iunioribus leviter araneosi, mox glabrati, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis 1 (- 1,5) mm longis, in partibus vetustioribus cortice fuliginoso obtecti. Folia sessilia, basi lata semiamplexicaulia breviter (cr. 1 mm) decurrentia, ovati-acuminata, marginibus leviter deorsum curvata, per longitudinem usque ad angulum ± rectum (rarius ultra) recurvata vel patentia, crassiuscula et rigidissima, parte decurrenti exclusa 3 - 5 (- 6) mm longa, 1,5 - 2 (- 3) mm lata, apice in spinam fulvam 1 - 2 mm longam excurrentia, margine fulva cornea incrassata, utrinque 3 - 4 spinis ± in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis uniseriatis 0,5 - 1,5 mm longis obsita, supra et subtus glabra, ± nitentia, in axillis spinarum interdum flocculos araneosos gerentia. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis (1,5 -) 2 - 2,5 cm diam. Involucrum leviter floccosi-araneosum vel glabrum; pars connata cupuliformis, cr. 3 - 4 mm alta, 3 - 5 mm lata; squamae parietales lanceolatae vel ovatae, 3 - 4 (- 5) mm longae, 1 - 1,5 (- 2,5) mm latae, leviter tantum recurvae, ceterum ut folia in spinam excurrentes et margine incrassata spinis obsitae; squamae terminales 1 - 2-seriatae, ovati-lanceolatae, 4 - 5 mm longae, 1,5 - 3 mm latae (singulae seriei intimae minores), apice vix vel breviter spinosae, margine non incrassatae, breviter ciliatae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Little Namaqualand: Kamiesberge, DREGE 6002 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S) - NIVEN (BM) - Sneeuwkop, PEARSON 5798 (BOL,K) - Vogelklip, PEARSON 5908 (K) - Groenekloof, PEARSON 6526 (BOL,K) - Zuurberg (Anegas), PEARSON 6260 (K) - Ezelskop, SIMMON 1493 (PRE) - Welkom near Garies, ESTERHUYSEN 23721 (BOL) - Between Kamieskron and Liliefontein, SALTER 1516 (BM,BOL,K) - Laingsburg: Seven Weeks Poort, PHILLIPS 1459 (SAM) - ANDREAE (Herb. MARLOTH 1318) (PRE).

C. r i g i d a ist durch ihre etwas dicken, harten, äußerst starren Blätter ausgezeichnet und dadurch von der wohl am nächsten verwandten C. s e t o s a gut unterscheidbar. Nach den bisher bekannt gewordenen Funden zu schließen, hat die Art ein disjunktes Areal mit einem Vorkommen in den Kamiesbergen und einem weiteren, wahrscheinlich eng begrenzten, bei Seven Weeks Poort.

6. Cullumia selago Roessler, spec. nova

Typus speciei: SCHLECHTER 9782 (BM).

Fruticulus vel frutex ramosus altitudine mihi ignota. Rami patentes, glabri, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis cr. 1,5 - 2 mm longis, in partibus vetustioribus cortice atri-fusco obtecti. Folia sessilia, vix decurrentia, ovati-lanceolata, rigida, ± patentia et leviter incurvata, 5 - 7 mm longa, 2 - 3 mm lata, apice in spinam 2 - 2,5 mm longam leviter inflexam excurrentia, margine flava vel fulva cornea incrassata, spinis 2 - 3 mm longis bifariam ciliata (spinae seriei deorsum ortae paulum tantum breviores et densius seriatae quam eae seriei sursum ortae), primum levissime floccosi-araneosa, mox glabrescentia. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis cr. 3 cm diam. Involucrum subglabrum; pars connata cupuliformis, cr. 4 mm alta, cr. 6 - 7 mm lata; squamae parietales 2 - 3 mm longae, cr. 1 mm latae, ut folia formatae et spinis instructae, in ea transgredientes; squamae terminales 1 - 2-seriatae, ovati-lanceolatae, 4 - 5 mm longae, 1,5 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine non incrassatae, brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Caledon: Zwartberg, SCHLECHTER 9782 (BM,BOL,G,K,L,PRE, S,Z).

Diese SCHLECHTERsche Pflanze vom Zwartberg bei Caledon ist von den übrigen Arten der Gattung soweit verschieden, daß die Aufstellung einer eigenen Art gerechtfertigt sein dürfte, wenn auch seither keine weiteren Aufsammlungen davon gemacht worden sind.

7. Cullumia pectinata (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)85. - DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)482.

Rohria pectinata Thunb. Nov.Gen.(1798)124 et in Skrivt.Naturh.Selsk.5,I(1799)224.t.8 et Prodr. Pl.Cap.(1800)139 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 615. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Berkheya pectinata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272.

Cullumia massoni S.Moore in Journ.Bot.37(1899)404.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Fruticulus vel frutex ramosus, fide collect. cr. 0,5 - 1 m altus. Rami patentes, in partibus iunioribus leviter araneosi-tomentosi, mox glabrescentes, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis cr. 1 - 1,5 mm longis, in partibus vetustioribus cortice fuliginoso obtecti. Folia sessilia, basi lata adnata, cr. 1 mm decurrentia, ovati-lanceolata, rigida, erecta et leviter incurvata, subimbricata, parte adnata inclusa 2,5 - 4 (- 4,5) mm longa, 1 - 1,5 (- 2) mm lata, apice in spinam 0,5 - 1 mm longam ut folium totum leviter incurvatam excurrentia, margine flava vel fulva cornea incrassata spinis cr. 0,5 - 1,5 (- 2) mm longis bifariam ciliata (spinae seriei deorsum ortae aliquantum breviores et densius dispositae quam eae seriei sursum ortae), imprimis subtus leviter floccosi-araneosa, glabrescentia. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis cr. 2 cm diam. Involucrum ut folia leviter floccosi-araneosum; pars connata cupuliformis, 4 - 5 mm alta, 3 - 4 mm lata; squamae parietales 2 - 3 (- 4) mm longae, cr. 1 mm latae, ut folia formatae et spinis instructae, in ea transgredientes; squamae terminales uniseriatae, ovati-lanceo-

latae, 4 - 6 mm longae, 1,5 - 2 mm latae, spinosi-acuminatae, margine non incrassatae, brevissime denticulatae, extus minutissime setulosae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Little Namaqualand: ECKLON & ZEYHER 73 (G,G-DC,L,LD,M, SAM,Z) - Calvinia: Nieuwoudtville, HUTCHINSON 757 (BOL, K) - Lokenburg, ACOCKS 17097 (K) - STORY 4351 (K,PRE) - Kloof on the road to Kaysersfontein, Nieuwoudtville, LAVIS (BOL) - Van Rhynsdorp: Zwischen Grasbergrivier und Waterval, DREGE 2896 (G) - Sine loco: MASSON (BM; Typus von C. massoni S.Moore) - MUNDT (K) - THUNBERG (S,UPS) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S) - LINNE no. 971.10 (LINN) - RADLOF (S) - RETZIUS (LD).

C. pectinata ist an ihren kleinen, gegen den Stengel hin eingebogenen, zweireihig bedornten Blättern leicht kenntlich. Der Gesamtdurchmesser der Äste einschließlich der umgebenden Blätter übersteigt nicht 3 mm.

C. massoni S.Moore ist mit C. pectinata identisch. Die Unterschiede, welche der Autor in seiner Beschreibung gegenüber C. pectinata angibt, beziehen sich nicht auf diese Art, sondern auf die Nummer SCHLECHTER 9782, welche unter dem Namen "Cullumia pectinata" ausgegeben wurde, in Wirklichkeit aber eine neue Art darstellt (vgl. C. selago).

8. Cullumia floccosa E.Mey. ex DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)484.

Typus speciei: DREGE 1699 (G-DC).

Fruticulus ramosus, fide collect. cr. 60 - 90 cm altus. Rami ± erecti, in partibus iunioribus levissime araneosi-tomentosi, mox glabrescentes, usque ad capitula aequaliter foliati internodiis cr. 2 - 3 mm longis, in partibus vetustioribus cortice fuliginoso obtecti. Folia sessilia, angustissime et inconspicue decurrentia, anguste lanceolata, rigida, ± patentia, parte decurrenti exclusa 5 - 10 mm longa, 1 - 2 (- 2,5) mm lata, apice in spinam fulvam 1 - 2 mm longam excurrentia, margine le-

viter incrassata, spinis ei in apice similibus in 2 - 4 (- 5) iugis dispositis uniseriatis plerumque geminatis 0,5 - 1 (- 2) mm longis in axillis saepe flocculos gerentibus obsita, supra et subtus primum levissime araneosa vel interdum glandulosa, mox glabrescentia et nitida. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 1,5 - 2 cm diam. Involucrum levissime araneosi-tomentosum vel glandulosum; pars connata subcampanulata, 4 - 6 mm alta, 3 - 4 mm lata; squamae 2 - 4 mm longae, vix 1 mm latae, lineari-lanceolatae, parietales paucae, ut folia in spinam excurrentes et margine spinis geminatis vel saepius solitariis in 1 - 2 iugis obsitae, terminales uniseriatae, spinosi-acuminatae, brevissime denticulatae. Corollae florum radii et disci ± glandulosae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Piquetberg: Zwischen Bergvalei und Langevalei, DREGE 1699 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S) - Bokloof, Piquetberg Mtn., PILLANS 8005 (BOL,K) - Kruisrivier, ZEYHER 979 (BM,G,K,S,SAM,Z) - Elandsberg (Distr.?), WALLICH (BM).

Eine schwach drüsige Behaarung konnte unter dem vorliegenden Material nur bei PILLANS 8005 festgestellt werden.

9. Cullumia micracantha DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)484.

Cullumia obovata E.Mey. ex DC. Prodr.6(1837)499, pro syn.

Typus speciei: DREGE 1700 (G-DC; Lectotypus).

Fruticulus parce ramosus altitudine mihi ignota. Rami ± erecti, glandulosi, usque ad capitula aequaliter foliati internodiis cr. 3 - 5 mm longis, in partibus vetustioribus cortice fusco obtecti. Folia sessilia, cr. 3 - 5 mm decurrentia, obovati-lanceolata, rigide membranacea, ± patentia, parte decurrenti exclusa (cr. 10 -) 15 - 25 (- 30) mm longa, (3 -) 4 - 7 (- 9) mm lata, apice in spinam flavam vel fulvam 1 - 1,5 mm longam excurrentia, margine leviter incrassata, utrinque (6 -) 8 - 10 (- 12) spinis ei in apice similibus 1 - 2,5 mm longis

uniseriatis plerumque geminatis obsita (margines folii in locis insertionis spinarum interdum levissime crenatae), supra et subtus glandulosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 1,5 - 2 cm diam. Involucrum glandulosum; pars connata subcampanulata, 5 - 6 mm alta, 2,5 - 4 mm lata; squamae 3 - 8 mm longae, 1 - 2 mm latae, lanceolatae, parietales paucae, ut folia in spinam excurrentes et margine utrinque 2 - 4 spinis solitariis vel geminatis obsitae; terminales uniseriatae, spinosi-acuminatae, brevissime denticulatae. Corollae florum radii et disci extus glandulosae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Piquetberg: Zwischen Kromrivier (am Piquetberg) und Bergvalei, DREGE 1700 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S,SAM) - Worcester: Prope Bergvalley (Worcester), ECKLON & ZEYHER 77, sub nom. Rohria hispida (G-DC; Paratypus; M,SAM) - Bergvalley (Distr.?), ZEYHER 980 (BM,G,K,S,SAM,Z) - Sine loco: MASSON (BM).

Diese Art ähnelt in ihrer verhältnismäßig lockeren Beblätterung am meisten C. aculeata, doch scheint sie am nächsten mit C. floccosa verwandt zu sein, bei welcher Art gelegentlich leichte drüsige Behaarung vorkommt, ein Merkmal, das innerhalb der Gattung sonst nur C. micracantha auszeichnet. Seit den bereits in der "Flora Capensis" zitierten Sammlungen von DREGE, ECKLON und ZEYHER scheint die Art nicht mehr aufgefunden worden zu sein. Bezüglich der angegebenen Lokalitäten liegt die Vermutung nahe, daß die Aufsammlungen von DREGE einerseits und ECKLON & ZEYHER andererseits trotz der abweichenden Distriktsangaben aus ein und demselben Gebiet stammen.

10. Cullumia aculeata (Houtt.) Roessler, comb. nova

Basteria aculeata Houtt. Nat.Hist.II,6(1776)158. t.34.f.2.

Basteria capensis Houtt. Nat.Hist.II,6(1776) in indice.

Gorteria hispida L.f. Suppl.(1781)381.

Rohria hispida (L.f.) Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 3,I(1793)101.t.6 et Nov.Gen.(1798)124 et Prodr.

Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 616. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Berkheya hispida (L.f.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2274.

Cullumia hispida (L.f.) Less. Syn.Comp.(1832)87. - DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)484 incl. var. β. angustifolia Harv.

Cullumia pauciflora DC. Prodr.6(1837)500.

Crocodilodes aculeatum (Houtt.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)332 excl. syn. Berkheya obovata.

Berkheya aculeata (Houtt.) Merrill in Journ.Arn.Arb. 19(1938)369 quoad basionymum Basteria aculeata, non quoad synonyma reliqua.

Typus speciei: Basteria ex Herb. HOUTTUYN in collectine BURMAN (G).

Fruticulus vel frutex ± ramosus, fide collect. cr. 20 - 100 cm altus. Rami ± erecti, primum leviter araneosi et mox glabrescentes vel (in var. s u b l a n a t a) indumento araneosi-tomentoso ± persistenti vestiti, usque ad capitula foliati internodiis cr. 2 - 10 mm longis, in partibus vetustioribus cortice fusco vel fuliginoso obtecti. Folia sessilia, non decurrentia, anguste obovati-lanceolata vel anguste lanceolata, basin versus angustata, coriacea, ± patentia, 15 - 30 (- 60) mm longa, (1,5 -) 3 - 8 (- 15) mm lata (saepe superiora angustiora quam inferiora), apice in spinam fulvam vel flavam (1 -) 2 - 4 mm longam excurrentia, margine subrevoluta, spinis ei in apice similibus 1 - 7 (- 10) mm longis solitariis vel subgeminatis obsita (interdum fere spinosi-dentata), supra et subtus glabra vel levissime araneosa vel (in var. s u b l a n a t a) subtus ± araneosi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis (2 -) 2,5 - 3 cm diam. Involucrum glabrum vel (in var. s u b l a n a t a) ± araneosi-tomentosum; pars connata subcampanulata, 4 - 6 mm alta, 3 - 4 mm lata; squamae parietales paucae, lineari-lanceolatae, 2 - 3 (- 6) mm longae, 0,5 - 1 mm latae, spinosi-acuminatae, margine inermes vel ad summum paucis spinis parvis obsitae; squamae terminales 1 - 2-seriatae, ovati-cuspidatae, 5 - 8 (- 10) mm longae, (1 -) 2 - 3 mm latae (interdum singulae seriei intimae minores), margine integerrimae vel brevissime denticulatae. Corollae florum radii et disci extus ± sparse glandulosae. Achaenia leviter angulata, subglabra (pilis minutissimis obtecta).

a. var. aculeata

Rami et folia et involucrum glabrum vel ad summum levissime araneosum.

Cape Province:

Swellendam: Im Kannaland unweit Gouritzrivier, ECKLON & ZEYHER 95 (G-DC; Syntypus von C. pauciflora DC.; S,SAM) - Traduberg, BOWIE (BM) - Riversdale: Between Gt. Valsch River and Troetemelks River, BURCHELL 6579 (K) - Near Troetemelks River, BURCHELL 6651 (G-DC; Syntypus von C. pauciflora DC.; K) - Garcia's Pass, GALPIN 4265 (BOL, PRE) - BOLUS 11317 (BOL,K) - MARLOTH 12635 (PRE) - SMITH 2755 (PRE) - THORNE (SAM) - WALL (S) - BARKER 5526 (NBG) - ACOCKS 15435 (K,LD,PRE) - Langeberg, STOKOE (SAM) - Mossel Bay: ALEXANDER PRIOR (K) - Cloetes Pass, MUIR 680 (Z) - ZINN (SAM) - Ruytersbosch, ESTERHUYSEN 19326 (BOL) - Klein Berg, GALPIN 4266 (BOL,PRE) - Goliath's Berg, MUIR 2167 (BOL,PRE) - Oudtshoorn: BOLUS 12068 (BOL) - George: SCHLECHTER 2304 (BM,BOL,G,K,Z) - BOLUS 8661 (BOL,K) - GUTHRIE 4326 (BOL) - ACOCKS 16051 (K,PRE) - Between Malgaten River and Gt. Brak River, BURCHELL 6125 (K) - S i n e l o c o : BURMAN (G) - MASSON (BM) - MUNDT (K) - THUNBERG (S,UPS) - E x H e r b. : HOUTTUYN in collectione BURMAN (G) - LINNE no.1027.10 (LINN; Typus von Gorteria hispida L.f.) - RETZIUS (LD).

b. var. sublanata (DC.) Roessler, stat. nov.

Cullumia sublanata DC. Prodr.6(1837)500. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)484.

Typus varietatis: DREGE 3968 (G-DC; Lectotypus).

Rami et folia in facie inferiore et involucrum araneosi-tomentosum.

Cape Province:

Swellendam: Lemoenshoek Peak, ESTERHUYSEN 10460 (BOL) - WALGATE 936 (PRE) - Riversdale: Between Little Vette River and Garcia's Pass, BURCHELL 6876 (G-DC,K; Paratypus) - Garcia's pass, GALPIN 4267 (BOL,PRE) - BOLUS 11318 (BOL,K) - THORNE (SAM) - Kampscheberg, THORNE (SAM) - Mossel Bay: Ataquaskloof, DREGE 3968 (G-DC) - Robinson Pass, SALTER (BM) - SALTER 3250 (K) - COMPTON 19589 (NBG) - COMPTON 21837 (NBG) - COMPTON 23056 (NBG) - George: Outeniqua Mtns., REHMANN 308 (Z) - Oakford,

REHMANN 542 (Z) - Sine loco: MASSON (BM) - MUNDT (K) - THUNBERG (S).

Das für die bisher unter dem Namen C. hispida (L.f.) Less. bekannte Art hier eingesetzte prioritätsberechtigte Epitheton aculeata gründet sich auf das gut erhaltene Typusexemplar von HOUTTUYNs Basteria aculeata, von welchem der Autor außer einer ausführlichen Beschreibung auch eine Abbildung geliefert hat. Dieser HOUTTUYNsche Name war bisher fälschlicherweise stets als Synonym von Berkheya spinosa (L.f.) Druce (= B. obovata (Thunb.) Willd.) betrachtet worden, seitdem THUNBERG (1793) erstmals diese falsche Identifizierung vorgenommen hatte (vgl. hierzu Berkheya spinosa). MERRILL (1938) setzte dann ohne Nachprüfung des Originalmaterials das Epitheton aculeata für die genannte Berkheya-Art ein. Abgesehen von einer gewissen habituellen Ähnlichkeit ist diese mit der ohne jeden Zweifel zur Gattung Cullumia zu stellenden und mit C. hispida identischen Basteria aculeata kaum zu verwechseln. Damit rückt auch der Gattungsname Basteria Houtt. in die Synonymie von Cullumia.

Die Art variiert in bezug auf die Blattbreite innerhalb des in der Beschreibung angegebenen Rahmens. Häufig scheinen am selben Standort Pflanzen mit schmäleren und solche mit breiteren Blättern vorzukommen; oft sind aber auch an ein und derselben Pflanze die oberen Blätter bedeutend schmäler als die unteren. Damit entfällt wohl die Möglichkeit, die allein auf das Merkmal relativer Schmalblättrigkeit gegründete C. pauciflora DC., von HARVEY als Varietät betrachtet (var. angustifolia), als eigenes Taxon aufrecht zu erhalten.

In bezug auf das Indument bestehen ziemlich gleitende Übergänge von fast kahlen, nur in der Jugend mit einem dünnen spinnwebigen Filz bedeckten Exemplaren zu solchen, die, namentlich auf der Unterseite der Blätter, einen ziemlich dichten Filz aufweisen. Letztere sind zu C. sublanata DC. zu rechnen. Immerhin lassen sich bei diesem Merkmal besser als bei der Blattbreite zwei Formen gegeneinander abgrenzen. Da keine sonstigen Unterschiede bestehen (auch bei den filzigen Formen kommen breite und schmale Blätter nebeneinander vor), kommt eine Beibehaltung der C. sublanata als Art kaum in Frage. Die Einstufung als Varietät dürfte am geeignetsten sein, zumal es sich auch nicht um geographische Rassen handelt, wie mehrfach vom gleichen Standort bekannte kahle und filzige Exemplare zeigen.

11. Cullumia cirsioides DC. Prodr.6(1837)499. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)483 excl. var. β. carlinoides (DC.) Harv., incl. var. γ. squarrosa Harv.

Typus speciei: ECKLON & ZEYHER, Uitenhage (G-DC; Lectotypus).

Fruticulus ± ramosus, fide collect. cr. 60 cm altus. Rami ± erecti, in partibus iunioribus araneosi, deinde glabrescentes, usque ad capitula aequaliter foliati internodiis cr. 2 - 3 mm longis. Folia sessilia, non decurrentia, ovati-lanceolata, rigide membranacea, ± recurva, (8 -) 12 - 25 (- 30) mm longa, (3 -) 4 - 6 (- 8) mm lata, apice in spinam fulvam (2 -) 3 - 5 mm longam excurrentia, margine vix revoluta vel subrevoluta, spinis flexilibus ei in apice similibus in 4 - 8 iugis dispositis divaricatis 3 - 5 mm longis cum brevioribus geminatis (rarius singulis solitariis; interdum cum spina altera in facie superiore prope marginem inserta ternatis) obsita, supra glabra, subtus leviter araneosa vel subglabra vel glabra. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis cr. 2,5 - 3,5 cm diam. Involucrum leviter araneosum vel subglabrum; pars connata cupuliformis, cr. 5 - 6 mm alta, cr. 5 - 8 mm lata; squamae lineari-lanceolatae, parietales 5 - 6 mm longae, 1 - 1,5 mm latae, in spinam excurrentes et margine spinis solitariis vel geminatis in 3 - 5 iugis obsitae, leviter recurvae; squamae terminales cr. 2-seriatae, 5 - 7 mm longae, 1 - 1,5 mm latae (singulae seriei intimae minores), spinosi-acuminatae, brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Humansdorp: Blueberg, Loerie Plantation, DIX 41 (BOL) - Port Elizabeth: By rivulet between Maitland and Van Stades Rivier, BURCHELL 4643 (G-DC,K; Paratypus) - Van Staadesberg, ECKLON & ZEYHER 4 (G-DC,M,S) - ZEYHER 3022 (SAM,Z) - Herb. MOGGRIDGE (K) - BOLUS 1507 (BOL) - LONG 600 (K,PRE) - Witte Klip, BOLUS (BOL) - WEST 454 (SAM) - HOLLAND 3868 (BOL) - Uitenhage: STORY 2616 (PRE) - Cockscomb, Gt. Winterhoek Mts., ARCHIBALD 3497 (BOL) - Ex Herb.: HARVEY 806 (BM,K) - RETZIUS (LD).

12. Cullumia carlinoides DC. Prodr.6(1837)499.

Cullumia cirsioides DC. var. β. carlinoides (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)483.

Typus speciei: BURCHELL 6299 (G-DC; Lectotypus).

Frutex vel fruticulus ut videtur pauciramosus altitudine mihi ignota. Rami erecti, elongati, in partibus iunioribus araneosi, deinde glabrescentes, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis cr. 1 (-2) mm longis. Folia sessilia, breviter (cr. 1 - 3 mm) et inconspicue decurrentia, lineari-lanceolata, rigidissima, ± recta et reflexa vel leviter curvati-reflexa, (10 -) 12 - 20 mm longa, (2,5 -) 3 - 4 mm lata, apice in spinam fulvam 2 - 3 (- 4) mm longam excurrentia, marginibus imprimis apicem versus revolutis, in lateribus utrinque 4 - 6 spinis ± in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis uniseriatis 1,5 - 3 (- 4) mm longis praeterea in margine ipsa spinis brevioribus obsita, supra glabra, nitentia, subtus leviter araneosa vel subglabra vel glabra. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis cr. 3,5 - 4 cm diam. Involucri leviter araneosum vel subglabrum; pars connata cupuliformis, cr. 7 - 8 mm alta, cr. 8 - 10 mm lata; squamae parietales densae et partem connatam fere totaliter obtegentes, lineari-lanceolatae, 7 - 10 mm longae, 1 - 1,5 mm latae, margine vix revolutae, ceterum ut folia in spinam excurrentes et margine spinis solitariis vel subgeminatis obsitae, erecti-patentes vel leviter recurvae; squamae terminales 2-seriatae, ovati-lanceolatae, 7 - 10 mm longae, 2 - 3 mm latae (singulae seriei intimae minores), spinosi-acuminatae, brevissime denticulatae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Riversdale: Hoogekraal, zwischen Kafferkuilsrivier und Zoetmelksrivier, DREGE 3675 (G-DC; Paratypus) - DREGE (BM,G,K,L) - Zandhoogte, MUIR 446 (BOL,PRE) - Buffelshoek near sea, MUIR 2465 (PRE) - Albertinia, MUIR (BOL) - Mossel Bay: Near landing place at Mossel Bay, BURCHELL 6299 (G-DC,K,L,M) - George: Between Malgaten River and Gt. Brak River, BURCHELL 6136 (K).

HARVEY stellte C. carlinoides als Varietät zu C. cirsioides. Die beiden Taxa besitzen jedoch in den Blättern so ausgeprägte und konstante Unterschiede, daß eine Zusammenfassung zu einer Art nicht gerechtfer-

tigt erscheint.

Anhangsweise sei hier eine Aufsammlung erwähnt (Du Toit's Peak, Worcester Div., ESTERHUYSEN 18914, BOL), deren systematische Bewertung noch zweifelhaft ist. Die Pflanze stimmt im großen und ganzen mit C. c i r s i o i d e s überein, unterscheidet sich aber von letzterer durch die leicht herablaufen, lineal-lanzettlichen, 3 - 4 mm breiten Blätter, die durch diese Merkmale sehr an C. c a r l i n o i d e s erinnern. Hingegen ist die Gestaltung und Bedornung des Blattrandes wieder ähnlich wie bei C. c i r s i o i d e s. Außerdem aber sind die Blätter auf der ganzen Oberseite mit kurzen steifen Borsten bedeckt, was in der Gattung C u l l u m i a in keinem anderen Fall zu beobachten ist. Das Vorkommen der Pflanze liegt außerhalb der Verbreitungsgebiete von C. c i r s i o i d e s und C. c a r l i n o i d e s. Es besteht somit eine gewisse Wahrscheinlichkeit, daß es sich hierbei um eine den beiden letzteren Arten verwandte, aber eigenständige Art handelt. Solange jedoch nicht mehr Material bekannt ist, das den einheitlichen Artcharakter sicherstellen würde, soll von einer Neubeschreibung abgesehen werden.

13. Cullumia squarrosa (L.) R.Br. in Aiton, Hort.Kew. ed.2,5(1813)138. - Less. Syn.Comp.(1832)84 incl. syn. L. - DC. Prodr.6(1837)498. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)482 incl. syn. L. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950) 832.

Gorteria squarrosa L. Amoen.Acad.6(1763)105 et Sp.Pl.ed.2(1763)1284 excl. syn. Xeranthemum ciliatum. - Berg. Descr.Pl.Cap.(1767)301 excl. syn. Xeranthemum ciliatum. - Burm.f. Prodr.Fl. Cap.(1768)28 excl. syn. Commelin. - Aiton, Hort. Kew.ed.1,3(1789)255.

Rohria squarrosa (L.) Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 3,I(1793)100.t.5 et Nov.Gen.(1798)124 et Prodr. Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 615. - Juel, Pl.Thunb.(1918)374.

Berkheya squarrosa (L.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272 excl. syn. Xeranthemum ciliatum.

Typus speciei: Gorteria squarrosa in Herb. LINNE no.1027.4 (LINN).

Fruticulus verisimiliter subdecumbens, ut videtur pauciramosus, altitudine mihi ignota. Rami diffusi, adscendentes, elongati, in partibus iunioribus araneosi-tomentosi, deinde glabrescentes, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis 1 - 2 mm longis. Folia sessilia, breviter (cr. 1 - 3 mm) et inconspicue decurrentia, lineari-subulata, rigida, reflexa (supremis sub capitulis leviter tantum recurvis exceptis) et caulem circumvallantia, leviter curvata vel interdum subrecta, (10 -) 15 - 20 (- 25) mm longa, (1 -) 1,5 - 2 mm lata, apice in spinam fulvam 1 - 2 mm longam excurrentia, marginibus revolutis, in lateribus utrinque 4 - 6 spinis ± in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis uniseriatis 1 - 2 mm longis praeterea saepe apicem versus in margine ipsa singulis spinis brevioribus obsita, supra subglabra, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano leviter prominenti subglabro tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 4 - 5 cm diam. Involucri pars connata cupuliformis, cr. 10 mm alta et lata, araneosi-tomentosa; squamae parietales densae et partem connatam fere totaliter obtegentes, 10 - 15 mm longae, leviter recurvae, ut folia formatae et spinis instructae, in ea transgredientes; squamae terminales cr. 2 - seriatae, cr. 8 - 10 mm longae (intimae decrescentes), lanceolatae vel ovati-lanceolatae, 2 - 3 (- 4) mm latae, planae, spinosi-acuminatae, margine brevissime denticulatae, extus levissime tomentosae vel subglabrae, intus glabrae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Cape: Cape Town, PHILLIPS (Z) - Hout Bay, COMPTON 9165 (NBG) - COMPTON 13331 (NBG) - Slang Kop, SALTER 3957 (K) - Kalk Bay, MACOWAN 2382 (SAM) - WILMS 3323 (L) - MACOWAN & BOLUS (Herb.Norm.Austro-Afr.306) (BM,BOL,G,K) - ROGERS 16111 (Z) - Fish Hoek, BOLUS 4839 (BOL) - HAFSTRÖM (S) - Glencairn, ACOCKS 2559 (S) - COMPTON 11597 (NBG) - Simons Bay, ALEXANDER PRIOR (K,Z) - WRIGHT (K, L) - Simonstown, JAMESON (K) - GALPIN 4271 (PRE) - Batland Point, WOLLEY DOD 1250 (BM,BOL) - False Bay, ROBERTSON (BM) - ALEXANDER PRIOR (BM) - ECKLON & ZEYHER 84 (G-DC,S,SAM) - STREY 257 (M) - Caledon: Hermanus, MARLOTH 2775 (PRE) - MARTIN 568 (NBG) - Sine loco: BURMAN (G,G-DC) - OSBECK (S) - THUNBERG (S) - Ex Herb.: LINNE no.1027.4 et 1027.5 (LINN) - VAN ROYEN (L) - Herb. Soc.Hort.Lond. (BM,G-DC,K).

LESSING (1832) schloß das LINNEsche Basionym Gorteria squarrosa aus, behielt aber das Epitheton "squarrosa" bei. Den LINNEschen Namen zog er zu seiner neu aufgestellten C. decurrens (siehe dort). Diese Maßnahme war jedoch unberechtigt, denn der im LINNE-Herbarium befindliche Typus von Gorteria squarrosa ist völlig identisch mit denjenigen Pflanzen, welche die späteren Autoren (BERGIUS, THUNBERG, R.BROWN etc.) mit diesem Namen belegten. Damit behält die Art das seit jeher gebrauchte Epitheton "squarrosa" bei.

14. Cullumia patula (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)82. - DC. Prodr.6(1837)498. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)482.

Rohria patula Thunb. Nov.Gen.(1798)124 et in Skrivt. Naturh.Selsk.5,I(1799)224.t.9 et Prodr.Pl.Cap. (1800)139 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)615. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Gorteria ciliata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4, II(1798)9.t.6 et Prodr.Pl.Cap.(1800)163 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)700. - Willd. Sp.Pl. 3(1804)2268. - Juel, Pl.Thunb.(1918)358.

Berkheya patula (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2272.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Frutex vel fruticulus ± ramosus altitudine mihi ignota. Rami patentes, in partibus iunioribus albidi-tomentosi, deinde glabrescentes et cortice fuliginoso obtecti, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis 1 - 2 mm longis. Folia sessilia, breviter (cr. 1 - 2 mm) et inconspicue decurrentia, linearia, acerosa, rigidissima, squarrosi-patentia, recta vel ad summum levissime recurva, (1 -) 2 - 2,5 (- 4) cm longa, 1 - 1,5 mm lata, apice in spinam fulvam 2 - 3 mm longam excurrentia, marginibus valde revolutis, in lateribus utrinque (2 -) 3 - 5 (- 6) spinis non semper regulariter in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis uniseriatis 1,5 - 4 mm longis obsita, supra glabra, nitentia, subtus inter marginibus revolutis tomentosa (in parte apicali foliorum tomentum ob margines sese contingentes saepe absconditum). Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis cr. 2,5 - 3,5 cm diam. Involucri pars connata cupuliformis, (5 -) 6 - 8 mm alta et lata, leviter tomen-

tosa; squamae parietales 8 - 12 (- 20) vel 2 - 5 mm longae, erecti-patentes vel recurvi-reflexae, ceterum ut folia formatae et spinis instructae; squamae terminales 1 - 2-seriatae, cr. 5 - 8 mm longae (intimae saepe breviores), lanceolatae, 1,5 - 2 mm latae, planae, spinosi-acuminatae, marginibus brevissime denticulatae, extus levissime tomentosae, intus glabrae. Corollae florum radii et disci extus glandulosae. Achaenia laevia, in parte inferiore interdum leviter pilosa, ceterum glabra.

A. ssp. patula

Involucri squamae parietales cr. 8 - 12 (- 20) mm longae, foliis supremis paulum vel vix breviores, erecti-patentes vel leviter recurvae.

Cape Province:

Geoge: BOWIE (BM) - Keeureboomsrivier, DREGE 2137 et 3676 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L) - Longkloof, east of Keurbooms River, FOURCADE 2491 (K,PRE) - Langekloof, ECKLON & ZEYHER (S) - Knysna: Knysna Heads, PHILLIPS 1044 (BOL) - Uniondale: Kloof between Avontuur and sources of Keurbooms Rivier, BURCHELL 5041 (G-DC,K) - Uniondale, ACOCKS 16034 (K,PRE) - Sine loco: MASSON (BM) - MUNDT (K) - THUNBERG (UPS) - THUNBERG sub nom. Gorteria ciliata (UPS; Typus von Gorteria ciliata Thunb.) - Ex Herb.: RETZIUS (LD).

B. ssp. uncinata Roessler, ssp. nova

Typus subspeciei: BOLUS 13601 (BM).

Involucri squamae parietales cr. 2 - 5 mm longae, foliis multo breviores, recurvi-reflexae.

Cape Province:

Piquetberg: Witwater ad pedes occid. montis Piquetberg, BOLUS 13601 (BM,BOL,PRE) - Hopefield: BACHMANN 912 (Z) - Malmesbury: Darling, LEIPOLDT (BOL) - Laingsburg: Wittepoort, COMPTON 11886 (NBG) - Ladismith: LAM & MEEUSE 4463 (L) - COMPTON 7868 (NBG) - Westend of Tounsberg, WURTS 1463 (NBG).

Die beiden hier unterschiedenen Subspecies scheinen sowohl morphologisch als auch geographisch scharf getrennt zu sein. Es besteht die Möglichkeit, daß es sich

dabei um distinkte Arten handelt, was jedoch erst an weiterem Material bestätigt werden müßte.

15. Cullumia decurrens Less. Syn.Comp.(1832)83 excl. syn. Gorteria squarrosa L. - DC. Prodr.6(1837)498 excl. syn. Gorteria squarrosa L., incl. β brevifolia DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)482 excl. syn. Gorteria squarrosa L. - Bolus & Wolley Dod in Trans.S.Afr.Phil.Soc.14 (1903)288 ("C. decumbens", erratum).

Cullumia intermedia DC. Prodr.6(1837)498.

Cullumia reflexa Sch.Bip. in Flora 27(1844)777, pro syn. Cullumiae intermediae.

Typus speciei: Rohria setosa, specimen dextrum, in Herb. THUNBERG (UPS; non vidi).

Fruticulus vel frutex ± ramosus, fide collect. cr. 60 - 90 cm altus. Rami diffusi, nunc dense aggregati, nunc laxe dispositi et elongati, glabri vel leviter araneosi, usque ad capitula dense et aequaliter foliati internodiis 1 - 1,5 mm longis, partibus foliorum adnatis ad maiorem partem obtecti. Folia sessilia, fere usque ad folium proximum decurrentia, linearia, rigida, arcuatim recurva, parte adnata inclusa 5 - 8 (- 10) mm longa, (cr. 0,5 -) 1 (- 1,5) mm lata, apice in spinam fulvam (1 -) 1,5 - 2,5 mm longam excurrentia, marginibus revolutis, in lateribus utrinque 2 - 4 (- 5) spinis ± in iugis dispositis ei in apice similibus solitariis uniseriatis 1 - 2 mm longis obsita, supra glabra, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano leviter prominenti glabro tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis 2 - 2,5 (- 3) cm diam. Involucri pars connata cupuliformis, 4 - 5 mm alta, 3 - 4 mm lata, subglabra vel levissime araneosa; squamae parietales 3 - 4 mm longae, recurvae, ut folia formatae et spinis instructae et in ea transgredientes; squamae terminales uniseriatae, 3 - 4 mm longae, lanceolatae, cr. 1 mm latae, planae, spinosi-acuminatae, marginibus brevissime denticulatae, glabrae vel subglabrae. Achaenia laevia glaberrima.

Cape Province:

Mossel Bay: Attaquas Kloof, GILL (K) - Ruytersbosch, VAN NIEKERK 94 (PRE) - George: Outeniquabergen, bei Roodemuur, DREGE 3677 (G-DC) - DREGE (sub nom. C. setosa; G,L) - Georgetown, ALEXANDER PRIOR (K) - Knysna: PAPPE (BOL,S) - STORY 2862 (PRE) - near Gouwkamma River, BURCHELL 5597 (G-DC,K) - COMPTON 7561 (NBG) - Plettenberg Bay, GALPIN 4268 (BOL,PRE) - SMART (PRE,Z) - THERON 1733 (K) - Noetzie, MIDDLEMOST 1957 (NBG) - Forest Hall, NEWDEGATE 87 (SAM) - Uniondale: Langekloofberg, zwischen Avontuur und Kliprivier, DREGE 6000 (G-DC) - Helpmekaar Peak, ESTERHUYSEN 4661 (BOL) - COMPTON 10515 (NBG) - Kamanassie Mts., Mannetjieberg, ESTERHUYSEN 4747 (BOL) - ESTERHUYSEN 6408 (BOL) - Hoopsberg, ESTERHUYSEN 6548 (BOL) - Joubertina, ESTERHUYSEN (BOL,PRE) - Humansdorp: Witte Els Bosch, FOURCADE 806 (K,LD,PRE,Z) - Port Elizabeth: BOLUS 1894 (BOL, SAM) - Toward Witteklip, RODIN 1039 (BOL,K,PRE) - Near Burying Ground, BURCHELL 4301 (G-DC,K; Syntypus von C. decurrens Less. β. brevifolia DC.) - Along the Bakens River, BURCHELL 4350 (K) - Zwischen Vanstaadesberg und Bethelsdorp, DREGE 6347 (G-DC; Typus von C. intermedia DC.) - DREGE (BM,G,K,L,S) - Boschmansriver bei Olifantshoek, ECKLON & ZEYHER 10 (G-DC; Syntypus von C. decurrens Less. β. brevifolia DC.; M,S,SAM) - Sine loco: ALEXANDER PRIOR (Z) - BOWIE (BM) - MUNDT (K) - MUNDT & MAIRE (G) - OSBECK & SPARRMAN (S) - SPARRMAN (LD,S) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S) - HOOKER (K).

THUNBERG hat die Art in seinem Herbarium zusammen mit C. setosa unter dem Namen Rohria setosa eingereiht und auch später noch wurde sie vielfach mit dieser Art verwechselt. LESSING erkannte sie als erster als eigene Art und beschrieb sie unter dem Namen C. decurrens. Fälschlicherweise identifizierte er jedoch die LINNEsche Gorteria squarrosa mit seiner Art, ein Irrtum, der auch noch von den folgenden Autoren übernommen wurde (vgl. bei C. squarrosa). Trotzdem kann der Name C. decurrens beibehalten werden, da LESSING eine gute Beschreibung gibt und auch Typen benennt (Herb. THUNBERG, MUNDT & MAIRE), auf die die Art festzulegen ist. Da diese LESSINGsche Art in der Umgrenzung ihres Autors den echten Typus von Gorteria squarrosa L. (den LESSING sicherlich nicht gesehen hat) nicht einschließt, kann C. decurrens Less. nicht als überflüssiger und daher illegitimer Name betrachtet werden (vgl. Art. 64(1) des Int. Code Bot. Nom., ed. 1956), sondern ist gültig, wobei Gor-

teria squarrosa L. als irrtümlich zitierter Name auszuschließen ist.

C. intermedia DC. soll nach der Originalbschreibung aufrechte Hüllblätter haben. Wie schon HARVEY erkannte, trifft diese Angabe nicht zu, was an dem DREGEschen Typusmaterial nachgeprüft werden kann; letzteres ist vielmehr in allen Merkmalen mit C. decurrens identisch. Ebenso wenig läßt sich die var. brevifolia DC., deren Blätter nicht aus dem normalen Rahmen der Art fallen, aufrecht erhalten.

Von C. setosa, mit der die Art häufig verwechselt wird, ist sie leicht durch die unterseits eingerollten Blätter, welche zwischen den Rändern Filz tragen, zu unterscheiden, da bei C. setosa die Blätter durchwegs flach und am Rande hornartig verdickt, unterseits aber nicht filzig sind.

In der 1.Auflage von LINNEs "Species Plantarum" (1753) findet sich eine Art Xeranthemum ciliatum, deren Diagnose der COMMELINsche Name "Aster africanus frutescens, splendentibus parvis et reflexis foliis" beigefügt ist. Da im Herbarium LINNE kein Typusexemplar von Xeranthemum ciliatum existiert, muß der Name wohl auf die zitierte Abbildung COMMELINs (Hort.2(1701)55.t.28) als Typus festgelegt werden. In der 2.Auflage der "Species Plantarum" (1763) setzte LINNE diese Art als Synonym unter Gorteria squarrosa und ihm folgend übernahmen BERGIUS (1767), BURMAN (1768) und WILLDENOW (1804) diese Identifizierung. THUNBERG (1793) dagegen setzte denselben COMMELINschen Namen als Synonym unter Rohria setosa, wiederum gefolgt von WILLDENOW, bei dem er unter Berkheya setosa erscheint. Erst LESSING (1832) erkannte die Unrichtigkeit dieser Deutungen; er schloß dieses Synonym aus beiden Arten aus und übertrug es zu Aster reflexus L. Soweit die Abbildung eine Beurteilung zuläßt, hat diese Deutung große Wahrscheinlichkeit für sich. Eine Zugehörigkeit zur Gattung Cullumia kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden. In Unkenntnis dieser Sachlage griff jedoch DRUCE (1914) das LINNEsche Xeranthemum ciliatum wieder auf und setzte das Epitheton für Cullumia decurrens Less. ein, da LESSING Gorteria squarrosa L. zu seiner C. decurrens gestellt hatte (siehe oben); er benannte die Art also in C. ciliata (L.) Druce um. Aus den eben dargelegten Gründen kommt eine Verwendung dieses Namens nicht in Frage.

Nomina excludenda

Cullumia ciliata (L.) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl.Brit.Isles 3(1914)416 quoad basionymum Xeranthemum ciliatum L. Sp.Pl.ed.1(1753)859 ("Heranthemum", err. typ.), non quoad synonymum C. decurrens Less.

= verisimiliter Felicia reflexa (L.) DC. (Aster reflexus L.; vide sub C. decurrenti).

Cullumia setosa Sieber ex DC. Prodr.5(1836)222, pro syn. Feliciae reflexae (L.) DC.

DIDELTA L'Hérit.

Stirp.Nov.3(1786)55.t.28, nom. conserv. - Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789)256. - Willd. Sp.Pl.3(1804) 2262. - Aiton, Hort.Kew.ed.2,5(1813)139. - Less. Syn.Comp.(1832)59, excl. subgen. Cuspidia. - DC. Prodr.6(1837)503, excl. sect. Cuspidia. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)510, excl. sect. Cuspidia. - Benth. & Hook. Gen.Pl.2(1873)461. - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam. IV,5(1892)311. - B.L.Burtt in Kew Bull.1948,71. - Phillips, Gen.S.Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)848.

Breteuillia Buchoz, Grand Jard.Univ.(1785)t.62.

Favonium Gaertn. Fruct.2(1791)431.t.174.f.1. - Cass. in Dict.Sc.Nat.29(1823)452.

Choristea Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)praefat. et Nov. Gen.(1801)179 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)702.

Distegia Klatt in Bull.Herb.Boiss.4(1896)463, non Rafin. New Fl.Am.3(1836)20 (= Lonicera L.).

Typus generis: D. carnosa (L.f.) Aiton (syn. D. tetragoniaefolia L'Hérit.).

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae basi tantum cum receptaculo connatae, ceterum liberae, biseriatae seriebus manifeste distinctis vel inter se transeuntibus; exteriores 3 - 5 pro rata magnae foliaceae ± ovatae vel triangulatae, interiores numerosiores multo minores. Receptaculum profunde alveolatum alveolis achae-

nia matura includentibus, in statu maturitatis discedens in partem centralem et tot partes marginales quot squamae involucri exteriores adsunt; parietes alveolarum in parte centrali membranaceae, in partibus marginalibus incrassatae et indurescentes; partes marginales demum cum squamis involucri eis adnatis decidentes. Flores radii steriles staminodiis ut videtur semper praesentibus; ligulae 5-∞-nerviae, apice 3-4-dentatae; corollae pilis glanduliferis minutis obtectae vel glabrae, flavae vel aurantiacae. Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; corollae pilis glanduliferis minutis ± densis vel sparsis obtectae. Achaenia ± turbinata, cr. 2-3 mm longa, leviter et saepe inconspicue costata, pilis sericeis brevibus vel brevissimis obtecta vel glabra. Pappi squamae uniseriatae, lanceolatae vel subulatae, denticulatae vel plumosi-fimbriatae. —— Frutices vel herbae perennes suffrutescentes. Folia opposita vel alterna, membranacea vel subcoriacea vel carnosa, indivisa, integerrima, inermia vel paucis spinis debilibus obsita. Capitula in apicibus ramorum solitaria. Planta ex achaeniis in fragmentis receptaculi inclusis germinans.

Species 2, in parte australi Africae austri-occidentalis et in parte occidentali Africae australis.

Clavis specierum

1) Receptaculum totum inerme; folia opposita summis interdum alternis exceptis, ovata vel elliptica, basi cordata vel rotundata 1. D. spinosa

1) Partes marginales receptaculi spinis validis obsitae; folia alterna infimis interdum oppositis exceptis, lineari-oblonga vel oblongi-obovata, basin versus angustata 2. D. carnosa

1. Didelta spinosa (L.f.) Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789) 256. - Willd. Sp.Pl.3(1804)2262. - Aiton, Hort. Kew.ed.2,5(1813)139, "spinosum". - Less. Syn. Comp.(1832)60, "spinosum", excl. syn. D. obtusifolium Cass. - DC. Prodr.6(1837)503, "spinosum", incl. α. thunbergii et β. dregei DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)510, "spinosum". - B.L.Burtt in Kew.Bull.1948,72.

Polymnia spinosa L.f. Suppl.(1781)384. - Poir. in Lam. Encycl.5(1804)507.

Favonium spinosum (L.f.) Gaertn. Fruct.2(1791)431. t.174.f.1.

Choristea glabra Soland. ex Gaertn. l.c., pro syn.

Choristea spinosa (L.f.) Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800) 163 et Nov.Gen.(1801)180 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)702. - Juel, Pl.Thunb.(1918)343.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Frutex erectus ramosus, fide collect. cr. (0,6 -) 1 - 2 (- 2,5) m altus. Rami patentes, glabri, cortice in partibus iunioribus chartaceo ochroleuco, demum cinereo, in partibus vetustioribus rimoso obtecti, usque ad capitula foliati; in axillis foliorum innovationem reductam aculeam conicam tomenti plenam simulantem gerentes. Folia opposita summis interdum alternis exceptis, sessilia, in statu sicco rigidi-membranacea vel subcoriacea, (in vivo leviter carnosa ?), ovata vel elliptica, basi saepe in auriculas rotundatas producta, subcordata, rarius ± rotundata vel cuneatim angustata, (2 -) 3 - 6 (- 10) cm longa, (1,5 -) 2 - 4 (- 6) cm lata, apice acuta vel subrotundata, in spinam tenuem flexilem 1 - 5 mm longam excurrentia, margine plana, integerrima, inermia vel paucis spinis ei in apice similibus obsita, supra et subtus glabra (raro primum floccosi-araneosa, mox glabrescentia). Capitula ligulis expansis 4 - 7 cm diam. Involucri squamae glabrae, exteriores 4 - 5, foliaceae, late ovatae, cr. 18 - 35 mm longae, cr. 15 - 30 mm latae, apice rotundatae vel subacutae, in spinam tenuem cr. 1 mm longam excurrentes, margine inermes, rarius paucis spinis ei in apice similibus obsitae; sequentes cito minores et transeuntes in interiores numerosiores uniseriatas ovati-lanceolatas vel triangulati-lanceolatas 2 - 6 mm longas 1 - 3 mm latas in spinulam subpungentem cr. 0,5 mm longam excurrentes margine brevissime et minutissime ciliatas. Receptaculum profunde alveolatum alveolis achaenia matura tota includentes pappo interdum incluso; parietes in parte centrali membranaceae, in partibus marginalibus incrassatae et indurescentes; margines parietum integerrimae inermes. Achaenia non solum in partibus marginalibus receptaculi, sed etiam in parte centrali ad maturitatem pervenientia, pilis sericeis brevibus vel brevissimis obtecta. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, lanceolatae vel lineari-lanceolatae, plumosi-laceratae, 1 - 1,5 mm longae.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Kahanstal, DINTER 8196 (G,K,M,Z) - Obib, RANGE 575 (SAM) - RANGE 581 (SAM) - DE WINTER & GIESS 6195 (M).

Cape Province:

Little Namaqualand: SCULLY 28 (BOL) - SCULLY (BM) - Witklippoort Mtn., MARLOTH 12457 (PRE) - Klipfontein, BOLUS 9638 (BOL) - HUTCHINSON 900 (BOL,K) - Steinkopf, MARLOTH 6776 (PRE) - Goodhaus - Steinkopf, WETTSTEIN 291 (M) - Steinkopf - Kosies, VERDOORN & DYER 1863 (PRE) - Ookiep, MORRIS (BOL) - DÜMMER (K) - Springbok, MUNRO 1262 (PRE) - MAGUIRE 373 (NBG) - Brakwater - Kommagas, COMPTON 22087 (NBG) - Copperberg, PILLANS 5655 (BOL) - Walle Kraal, PILLANS (BOL) - Garies, THORNE (SAM) - RODIN 1394 (BOL, K) - LYNES 1947 (BM) - Bowesdorp, STOKOE (SAM) - Groot Vlei, COMPTON 22788 (NBG) - Nieuwe Rust - Brakdam, PEARSON 6571 (BOL,K) - Van Rhynsdorp: KOLBE (BOL) - Bitterfontein, ACOCKS 14779 (K,PRE) - Tigerberg, LEWIS 4513 (SAM) - Klawer, ANDREAE (Herb. MARLOTH 489) (PRE) - Mierhoofd Kasteel, BARKER 6204 (NBG) - Calvinia: Nieuwoudtville, GALPIN 11152 (PRE) - Kaysersfontein, LAVIS (BOL) - Lokenburg, COMINS 1134 (PRE) - Clanwilliam: BOLUS (BOL) - COMPTON 10976 (NBG) - Bulshoek Barrage, BARKER 6425 (NBG) - LEWIS 3059 (SAM) - Olifants River Valley, SALTER 686 (BM) - Olifants Rivier, THUNBERG (UPS) - Am Fluss Olifantrivier und bei Villa Brakfontein, ECKLON & ZEYHER 76 (G,L,M,S) - Brackfontein, SCHLECHTER 10782 (BM,BOL,K,L,Z) - Irrigation Dam near Clanwilliam, SMUTS (K,PRE) - Zwischen Clanwilliam und Boschkloof, DREGE 1702 (G-DC) - Piquenierskloof, SCHLECHTER 4926 (BOL,Z) - COMPTON 20588 (NBG) - Brandwyne River, GALPIN 12933 (K,PRE) - Kriedouw, POCOCK 705 (PRE) - Clanwilliam - Citrusdal, STREY 420 (M) - Modderfontein, GILLETT 3685 (BOL) - Citrusdal, STORY 2935 (PRE) - Malmesbury - Clanwilliam Road, DAME ALICE & GODMAN (BM) - Piquetberg: Het Kruis, STEPHENS & GLOVER 8658 (K) - Grey's Pass, HAFSTRÖM & ACOCKS 1540 (PRE) - De Hoek, BARKER 3585 (BOL,NBG) - Zwischen Bergvalei und Langevalei, DREGE (BM,G,K,L,S) - Bergvalei, DREGE 1702 (G-DC; Typus von D. spinosa (L.f.) Aiton β. dregei DC.) - DREGE (L,S) - Tulbagh: THOM (K) - S i n e l o c o : MASSON (BM) - THUNBERG (S) - ZEYHER 978 (BM,G,K) - E x H o r t . : Schönbrunn (W).

Im Gegensatz zu D. c a r n o s a ist diese Art stets strauchig. Daher läßt sich aus dem zur Verfügung stehenden Material nicht ersehen, ob die Pflanze aus dem

alten Köpfchenbruchstück keimt; letzteres ist jedoch wahrscheinlich.

DE CANDOLLE teilt die Art nach der Gestaltung des Blattgrundes in die beiden Varietäten α thunbergii und β dregei; es läßt sich aber nachweisen, daß die verschiedenen Formen des Blattgrundes, nämlich herzförmig, gerundet oder sogar keilförmig verschmälert, an ein und derselben Pflanze vorkommen und somit keine taxonomische Bedeutung besitzen.

2. Didelta carnosa (L.f.) Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789) 256. - Willd. Sp.Pl.3(1804)2262. - Aiton, Hort. Kew.ed.2,5(1813)139. - Less. Syn.Comp.(1832) 61. - DC. Prodr.6(1837)503. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)510. - B.L.Burtt in Kew Bull.1948,72.

Polymnia carnosa L.f. Suppl.(1781)384.

Breteuillia trianensis Buchoz, Grand Jard.Univ. (1785)t.62.

Didelta tetragoniaefolia L'Hérit. Stirp.Nov.3(1786) 55.t.28.

Didelta capensis Lam. Encycl.2(1786)278.

Choristea carnosa (L.f.) Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800) 163 et Nov.Gen.(1801)180 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)702. - Juel, Pl.Thunb.(1918)343.

Didelta obtusifolia Cass. in Dict.Sc.Nat.29(1823) 451.

Distegia acida Klatt in Bull.Herb.Boiss.4(1896)463 t.4.

Typus speciei: Polymnia carnosa in Herb. LINNE no. 1033.2 (LINN).

Herba perennis saepe suffrutescens erecta vel adscendens ramosa, cr. 10 - 100 cm alta; planta in collo saepe fragmentum receptaculi gerens, e quo planta germinabat. Caulis et rami glabri vel tomentosi, foliati internodiis sub capitulis saepe ± elongatis. Folia alterna infimis interdum oppositis exceptis, sessilia, ± carnosa, anguste lineari-oblonga vel oblongi-obovata, basin versus angustata, (2 -) 3 - 6 (- 10) cm longa, 3 - 12 (- 30) mm lata, apice obtusa vel subacuta, margine plana, integer-

rima, inermia, supra et subtus glabra vel tomentosa. Capitula ligulis expansis (3-)4-7(-9) cm diam. Involucri squamae regulariter biseriatae, plerumque glabrae vel subglabrae, rarius ± tomentosae, exteriores 3-5, foliaceae, ovati-triangulatae, 15-35 mm longae, 10-30 mm latae, apice acutae vel subobtusae, margine integerrimae, inermes vel subinermes; interiores ante exteriores ternis (rarius quaternis) dispositae, ovati-lanceolatae vel lineari-lanceolatae, 10-25 mm longae, 2-10 mm latae, apice in spinam usque ad cr. 1 mm longam excurrentes, margine spinis similibus obsitae, rarius inermes, magnitudine inter se aliquantum inaequales (medianae ternorum minores quam laterales). Receptaculi partes marginales profunde alveolatae, achaenia matura tota includentes pappo plerumque incluso, parietes valde incrassatae et lignescentes, earum margines spinis validis usque ad 5 mm longis fuscis obsitae et ceterum leviter tomentosae; partis centralis parietes membranaceae, earum margines inermes. Achaenia in parte centrali abortiva, in partibus marginalibus normalia, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 10-15, lineari-subulatae, margine denticulatae, usque ad 1,5 mm longae.

a. var. carnosa

Planta ad summum in partibus iunioribus ± dense, ceterum leviter tantum tomentosa, ± glabrescens.

South West Africa:

Bethanie: Seeheim - Konkiep, BOSS (PRE) - Nuichas, RANGE 699 (SAM) - Keetmanshoop: Klein Karas, ÖRTENDAHL 167 (S) - Warmbad: WANDRES (Z; Syntypus von Distegia acida Klatt) - FLECK 131 (Z; Syntypus von Distegia acida Klatt) - Ariamsvlei - Ham River, DE WINTER 3564 (K,M,PRE) - Kanibis - Aiais, MARLOTH 4777 (PRE) - Unterer Oranjefluss, STEINGRÖVER 118 (Z).

Cape Province:

Little Namaqualand: SCULLY (BM) - Garip, bei der Mündung des Flusses, DREGE 2758 (G-DC) - Alexander Bay, HALL 567 (NBG) - Hellskloof, MUNRO 1251 (PRE) - Witklippoort, MARLOTH 12456 (PRE) - Port Nolloth, BOLUS 9637 (BOL,K) - GALPIN & PEARSON 7674 (K,PRE,SAM) - PILLANS 5020 (BOL) - COMPTON 18877 (NBG) - LEIGHTON 2415 (PRE) - Steinkopf, SCHLECHTER (Herb.Norm.Austro-Afr.1910) (BM,Z) - M.SCHLECHTER (BM,BOL,G,K,L,SAM,Z) - PEARSON (L) - Springbok - Goodhouse, HENRICI 2129 (PRE) - Goodhouse, THORNS 11 (NBG) - WILMAN 249 (BOL) - BARKER 6283 (NBG) - LEWIS 3058 (SAM) -

Spektakel, DYER & VERDOORN 1886 (PRE) - Brakwater - Komaggas, COMPTON 22095 (NBG) - Garies, RODIN 1393 (BOL, K,PRE) - LEISTNER 725 (K,PRE) - Zwart Doorn River between Garies and Bitterfontein, BARKER 8414 (NBG) - LEWIS 4512 (SAM) - Brakrivier, PEARSON 4867 (BOL,K) - Walle Kraal, PILLANS (BOL) - Klipplaat (Plaatklip), PEARSON 3431 (K) - Bushmanland, GOOD (BOL) - Kenhardt: Namies, LEWIS 4511 (SAM) - Van Rhynsdorp: MARLOTH 6998 (PRE) - LINDEBERG (S) - ACOCKS 14755 (K,PRE) - COMPTON 20533 (NBG) - COMPTON 20543 (NBG) - Zout Rivier, SCHLECHTER 8115 (BM,BOL,G,K,L,S,Z) - Bitterfontein, SALTER 959 (BM) - Vredendal, BARKER 5678 (NBG) - Klaver, LAVIS (BOL) - Heerenlogement, ECKLON & ZEYHER (S,SAM) - ZEYHER 978 (SAM) - Kliphoek, WALGATE (BOL) - Knechtsvlakte, COMPTON 11060 (NBG) - COMPTON 20680 (NBG) - COMPTON 21996 (NBG) - Knersvlakte, STOKOE (SAM) - MUNRO 1263 (PRE) - Ebenezar, DREGE (S) - Mierenkasteel und Holrivier, DREGE (BM,G,K,L,S) - Calvinia: SCHMIDT 531 (PRE) - Nieuwoudtville, LEIPOLDT (BOL) - Kokerboom Kop, LEWIS 4114 (SAM) - Clanwilliam: Lambert's bay, ACOCKS 2988 (S) - Clanwilliam Pass, DAME ALICE & GODMAN (BM) - Hopefield: Stompneus Point, TAYLOR 1520 (SAM) - St.Helenabay, MARLOTH 8194 (PRE) - Saldanha Bay, HUTCHINSON 283 (BOL,K) - PARKER 4637 (K,PRE) - Hoetje's Bay, Saldanha Bay, BOLUS 12762 (BOL) - STREY 204 (M) - Geelbek Peninsula, COMPTON 19905 (NBG) - Malmesbury: Yser Bay, SALTER 1281 (BM,K) - Yserfontein, PILLANS 6781 (BOL) - JOHNSON 172 (NBG) - Darling, LEWIS GRANT 2536 (BM) - Bok Point, COMPTON 9390 (NBG) - S i n e l o c o : MASSON (BM) - THUNBERG (S,UPS) - E x H e r b . : GOODENOUGH (K) - L'HERITIER (G-DC) - LINNE no.1033.2 (LINN) - SWARTZ (S) - VENTENAT (G).

b. var. tomentosa (Less.) Roessler, stat. nov.

Didelta tomentosa Less. Syn.Comp.(1832)61, "tomentosum". - DC. Prodr.6(1837)503, "tomentosum". - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)511, "tomentosum".

Arctotis lancea Thunb. ex Less. Syn.Comp.(1832)61, pro syn. - Juel, Pl.Thunb.(1918)334.

Typus varietatis: Arctotis lancea in Herb. THUNBERG (UPS; non vidi).

Planta in partibus omnibus dense tomentosa, non glabrescens; involucri squamae saepe minus dense tomentosae et ± glabrescentes.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Lüderitzbucht, SCHINZ 721 (Z) - SCHENCK 19 (Z) - SCHENCK 20 (Z) - DINTER 1188 (BM,Z) - DINTER 1388 (SAM) - PEARSON 576 (K,SAM) - GALPIN & PEARSON (Herb. GALPIN 7640) (K,PRE) - RANGE 202 (SAM) - RANGE 430 (SAM) - RANGE 497 (SAM) - PEYER 47 (Z) - MARLOTH 4626 (PRE) - ROGERS 29642 (BOL,K) - MOSS 11663 (BM) - DURHAM 23 (K) - HOBART-HAMPDEN 59 (BM) - WETTSTEIN 199 (M) - KINGES 2037 (M) - VOLK 12824 (M) - MERXMÜLLER & GIESS 2244 (M) - Kolmanskop, PILLANS 5998 (BOL) - COMPTON (K) - DE WINTER & GIESS 6085 a (M) - Rote Kuppe, DINTER 1038 a (SAM) - Aus, HERMANN 25 (Z) - Wüstenkönig, RANGE 1891 (SAM) - Rheinpfalz (bei Pomona), DINTER 6389 (BM,BOL,G,K,L,LD,M,SAM) - Kuckaus - Pockenbank, DINTER 3714 (BM,BOL,K,SAM) - Buchuberge, DINTER 6513 (BM,BOL) - Wittpütz - Sendlingsdrift, WETTSTEIN 171 (M) - Numais, RANGE 1530 (SAM) - Obib, SCHENCK 230 (Z) - Fischfluss-Canyon, WALTER 2237 et 2285 (M) - Oranjemund, MERXMÜLLER & GIESS 2322 (M).

Cape Province:

Little Namaqualand: Garip, bei der Mündung des Flusses, DREGE 6369 (G-DC,K,L,SAM) - Groot Derm, PILLANS 5598 (BOL) - HALL 767 (NBG) - MUNRO (PRE) - Kuboos Mtns., VAN SON (PRE) - Hells Kloof, HALL 780 (NBG) - Doodsloot near Doornpoort, HALL 805 (NBG) - Arris Drift, HALL 771 (NBG) - Port Nolloth, BOLUS 9636 (BOL) - Modderfontein Pass, PEARSON 5996 (BOL,K) - Hondeklip Bay, PILLANS (BOL) - Hopefield: Ad ostium flum. Bergrivier, BOLUS 6294 (BOL,NBG,Z) - Cape: Rietvalei, ECKLON & ZEYHER 62 (G,G-DC,L,M,S) - Blaauwberg Strand, ARBUTHNOT (BOL,K) - LAM & MEEUSE 4261 (L,S) - WALL (S) - GIESS 1288 (M) - COMPTON 20734 (NBG) - BARKER 5365 (NBG) - Strandfontein, TAYLOR 1818 (SAM).

D. carnosa und D. tomentosa Less. lassen sich keinesfalls als getrennte Arten aufrecht erhalten, denn die Unterschiede liegen ausschließlich in der Stärke des filzigen Induments, das bei jungen Pflanzen immer vorhanden zu sein scheint, später aber mehr oder weniger verschwindet oder aber in wechselnder Stärke erhalten bleibt. Andererseits aber lassen sich die Formen mit dichtem persistierendem Filzüberzug recht gut von den mehr oder weniger kahlen bzw. verkahlenden oder nur sehr schwach filzigen Formen trennen; auch in ihrer wenn auch nicht ausschließlichen Beschränkung auf die Küstengebiete weichen sie etwas von den kahlen Formen ab. Die Einstufung als Varietäten dürfte daher ange-

bracht sein. (Vgl. hierzu B.L.BURTT in Kew Bull.1948, p.72).

Von D. obtusifolia Cass. habe ich den Typus nicht gesehen; die Beschreibung läßt aber keinen Zweifel an der Identität mit D. carnosa var. carnosa.

Species excludendae

Didelta annua Less. Syn.Comp.(1832)62, "annuum"

= Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt ssp. annua (Less.) Roessler

Didelta cernua (L.f.) Less. Syn.Comp.(1832)62, "cernuum"

= Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt

HETERORHACHIS Sch. Bip. ex Walpers

Repert.6(1846/47)278; Sch.Bip. in Flora 27 (1844)775 pro syn. Berkheyae palmatae ("Heterorachis").

Typus generis: H. aculeata (Burm.f.) Roessler (syn. H. spinosissima Sch.Bip. ex Walpers).

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae basi tantum connatae, ceterum liberae, circiter triseriatae seriebus inter se ± transeuntibus mediis longissimis exterioribus et interioribus minoribus. Receptaculum profunde favosum alveolis achaenia includentibus pappo plerumque ± incluso, inhomogeneum parietibus alveolarum marginalium incrassatis et indurescentibus, earum marginibus integerrimis; alveolae partis centralis indistinctae parietibus membranaceis ± reductis demum confluentes. Flores radii steriles staminodiis semper praesentibus; ligulae 5-∞-nerviae, apice 3-4-dentatae; corollae pilis glanduliferis minutis obtectae, flavae. Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; corollae pilis glanduliferis minutis obtectae. Achaenia turbinata, cr. 2-3 mm longa, pilis brevissimis sparsis obtecta vel subglabra.

Pappi squamae subbiseriatae, cr. 10 + 10, lanceolatae, plumosi-fimbriatae, interiores 2 - 3 mm longae, exteriores paulum breviores. —— Frutex foliis alternis pinnatifidis spinosis. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam subracemiformem disposita.

Species una, in regione Capensi Africae australis.

Heterorhachis aculeata (Burm.f.) Roessler, comb. nova

Carlina aculeata Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)23.

Rohria palmata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.3,I (1793)108.t.13 et Nov.Gen.(1798)126 et Prodr. Pl.Cap.(1800)140 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 620. - Juel, Pl.Thunb.(1918)373.

Stobaea pinnata Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)141 et Nov.Gen.(1801)187 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823) 622. - Willd. Sp.Pl.3(1804)1705. - Juel, Pl. Thunb.(1918)379.

Berkheya palmata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2271. - Less. Syn.Comp.(1832)74. - DC. Prodr.6(1837) 505. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 505.

Berkheya pinnata (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)75. - DC. Prodr.6(1837)505. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)505, excl. var.β minor Harv.

Berkheya eryngiifolia Less. Syn.Comp.(1832)73. - DC. Prodr.6(1837)505. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)505.

Heterorhachis spinosissima Sch.Bip. ex Walpers, Repert.6(1846/47)278; Sch.Bip. in Flora 27(1844) 775 ("Heterorachis"), pro syn. Berkheyae palmatae.

Crocodilodes palmatum (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes pinnatum (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Crocodilodes eryngiifolium (Less.) O.Kuntze, Rev. Gen.1(1891)332.

Typus speciei: Carlina aculeata in Herb. BURMAN (G).

Frutex ramosus, fide collect. cr. 30 - 60 cm altus. Rami albi-tomentosi, ± dense et aequaliter foliati. Folia rigida, sessilia, semiamplexicaulia, in parte basali cauli adpressa, 3 - 5 (- 8) cm longa, pinnatifida rhachide in parte basali 4 - 6 mm lata, laciniis lineari-subulatis in spinam fulvam acuminatis in iugo apicem folii verso cr. 15 - 20 (- 30) mm longis 2 - 3 (- 5) mm latis parte terminali rhachidis aequilongis et conformibus cum laciniis multo minoribus geminatis, in iugis basin folii versus sequentibus cito breviores et denique ad spinas reductis, margine revoluta, supra leviter vel levissime tomentosa, glabrescentia, subtus albi-tomentosa, rarius subglabra. Capitula ligulis expansis 3 - 5 (- 6) cm diam. Involucri squamae patentes, extus leviter tomentosae vel subglabrae, intus subglabrae vel glabrae, ± manifeste triseriatae, exteriores et mediae anguste triangulati-lanceolatae, interdum ovati-lanceolatae, apice in spinam 1 - 3 mm longam acuminatae, margine in parte basali vel in basi ipsa spinis similibus in 1 - 2 iugis dispositis (interdum in dentibus brevibus insertis) obsitae, exteriores (6 -) 10 - 12 (- 15) mm longae, 2 - 5 (- 7) mm latae, mediae 15 - 20 (- 25) mm longae, 3 - 5 (- 8) mm latae, interiores lanceolatae vel ovati-triangulatae, (4 -) 6 - 10 mm longae, 2 - 3 mm latae, apice acutae, in apinam cr. 0,5 mm longam excurrentes, interdum vix spinosae, margine spinulis brevissimis vel fimbriolis ciliatae.

Cape Province:

Clanwilliam: Graafwater, SALTER 7551 (BM,BOL) - COMPTON 24212 (NBG) - Sandhöhe zwischen Pakhuis und Biedow, DREGE 2904 (G-DC) - DREGE (G,K,L,LD,W) - Hopefield: BACHMANN 2031 (Z) - SCHLECHTER 5328 (BM,BOL,G,K,M,S,Z) - BOLUS 12761 (BM,BOL,K) - Bergrivier, ECKLON & ZEYHER (S) - Malmesbury: Mamre Road, KIES 131 (NBG) - Ceres: Michelspass, REHMANN 2349 (Z) - Worcester: Zwischen Hexriviersberg und Bokkeveld, DREGE 483 (G-DC) - Paarl: SALTER 1321 (BM) - Bellville: Between Malmesbury Road and Melkbosch Strand, ACOCKS 2487 et 2489 (S) - Between Koeberg and Melkbosch Strand, PILLANS 6820 (BOL) - Between Salt River and Kalabas Kraal, HUTCHINSON 158 (BOL, K) - 15 miles from Capetown along Malmesbury Road, L. BOLUS (PRE,SAM) - Tigerberg, MUNDT 34 (K) - KRAUSS (G, M) - Cape: Malmesbury Road, DAME ALICE & GODMAN 480 (BM) - Melkbosch Road, COMPTON 13441 (NBG,PRE) - Doornhoogde, in der Kapfläche, ECKLON & ZEYHER 78 (G-DC,SAM) - Krantzfontein (Distr.?), PENTHER 1332 (M,W) - WALL (S) - Sine loco: BURMAN (G) - ECKLON & ZEYHER (LD) - MASSON

(BM) - THUNBERG (UPS; Typus von Rohria palmata Thunb.) - THUNBERG (UPS; Typus von Stobaea pinnata Thunb.) - THUNBERG (UPS; Typus von Berkheya eryngiifolia Less.).

Die Gründe für die Wiedereinführung der Gattung Heterorhachis wurden schon auf Seite 94 dargelegt. Der älteste Name der Art, Carlina aculeata Burm.f., ist durch eine gut erhaltene Typuspflanze belegt, jedoch bisher unbeachtet geblieben. Nur DE CANDOLLE hatte ihn als fragliches Synonym fälschlicherweise zu Stobaea rigida Thunb. gesetzt.

Von den übrigen Synonymen war bisher fast ausschließlich Berkheya palmata (Thunb.) Willd. in Gebrauch. B. eryngiifolia Less. und B. pinnata (Thunb.) Less. sind nur unbedeutend durch geringeres oder stärkeres filziges Indument unterschieden und keinesfalls abtrennbar. Dagegen ist die von HARVEY an B. pinnata angeschlossene var. β minor eine völlig verschiedene Art (siehe Berkheya cardopatifolia), wie erstmals BENTHAM & HOOKER erkannten. Im übrigen aber ist der Name B. pinnata meist fälschlicherweise für letztere Art gebraucht worden.

Von Heterorhachis spinosissima Sch.Bip. ex Walpers ist das Epitheton ungültig, da der ältere Name Berkheya palmata zitiert wird.

CUSPIDIA Gaertn.

Fruct.2(1791)454. - Cass. in Dict.Sc.Nat.12 (1818)251 et 29(1823)451. - Less. Syn.Comp. (1832)62, pro subgen. Dideltae. - DC. Prodr. 6(1837)503, pro sect. Dideltae. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)511, pro sect. Dideltae. - B.L.Burtt in Kew Bull.1948,69. - Phillips, Gen.S.Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)847.

Aspidalis Gaertn. Fruct.2(1791)454.t.171.f.5, in icone.

Typus generis: C. cernua (L.f.) B.L.Burtt (syn. C. araneosa Gaertn.).

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae in partem connatam crateriformem connatae; partes liberae squamarum pauciseriatae, in facie exteriore et in margine partis connatae insertae, extimae ad spinas reductae, sequentes triangulatae vel ovatae vel lanceolatae, longitudine crescentes, intimae subulatae, minores, omnes spinosae. Involucrum in statu maturitatis indurescens et ± lignescens, achaenia includens. Receptaculum profunde favosum alveolis achaenia matura includentibus pappo partim incluso; margines alveolarum integerrimae. Flores radii steriles staminodiis ut videtur semper deficientibus; ligulae 5-nerviae, apice minute 4-dentatae; corollae pilis glanduliferis dense obtectae, flavae. Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; corollae pilis glanduliferis dense obtectae. Achaenia claviformia vel turbinata, cr. 3 - 4 mm longa, pilis brevissimis obtecta. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, lineares, acuminatae, cr. 0,1 - 0,2 mm latae, usque ad cr. 3 mm longae, margine breviter ciliatae. —— Herba annua foliis alternis spinosi-dentatis ceterum laeviis. Capitula in apicibus ramorum solitaria. Planta ex achaeniis in capitulis delapsis inclusis germinans.

Species una, in Africa australi.

Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt in Kew Bull.1948,73.

Gorteria cernua L.f. Suppl.(1781)382. - Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789)255. - Thunb. in Skrivt. Naturh.Selsk.4,II(1798)8 et Prodr.Pl.Cap.(1800) 162 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)697. - Willd. Sp.Pl.3(1804)2268. - Juel, Pl.Thunb.(1918)358.

Gorteria araneosa Meerb. Afbeeld.Zeldz.Gewass.t.40 (1775/82).

Gorteria echinata Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789)254.

Cuspidia araneosa Gaertn. Fruct.2(1791)454.t.171. f.5.

Aspidalis araneosa Gaertn. l.c. in icone.

Agriphyllum echinatum (Aiton) Desf. Tabl.Ec.Bot.Mus. Hist.Nat.ed.1(1804)109.

Berkheya cernua (L.f.) R.Br. in Aiton, Hort.Kew.ed.2, 5(1813)139.

Cuspidia castrata Cass. in Dict.Sc.Nat.12(1818)252.

Didelta cernua (L.f.) Less. Syn.Comp.(1832)62, "cernuum". - DC. Prodr.6(1837)503, "cernuum". - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)511, "cernuum".

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba annua a basi ramosa, cr. 5 - 30 cm alta; planta in collo capitulum induratum perforatum anni praecedentis gerens. Rami adscendentes, ± diffusi, glabri (ad summum primo leviter araneosi), foliati. Folia sessilia, semiamplexicaulia, membranacea, ambitu oblongi-obovata, imprimis inferiora basin versus angustata (interdum subpetiolata), (1 -) 2 - 4 (- 6) cm longa, 5 - 10 (- 20) mm lata supremis sub capitulis minoribus, apice acuta, in spinam cr. 1 mm longam excurrentia, margine plana, spinosi-dentata dentibus utrinque cr. 2 - 5 usque ad 3 (- 5) mm longis saepe cum minoribus geminatis in spinas cr. 1 mm longas excurrentibus, ceterum in tota margine spinulis cr. 0,2 - 0,5 mm longis ciliata, supra et subtus leviter araneosa, glabrescentia. Capitula ligulis expansis 2 - 3 (- 4,5) cm diam. Involucrum leviter araneosum, glabrescens; pars connata cr. 3 - 4 mm alta, 6 - 8 mm lata; squamae extimae ad 3 spinas cr. 1 - 2 mm longas cr. 1 mm distantes inter se membrano brevissimo coniunctas reductae, sequentes triangulatae vel ovatae vel lanceolatae vel lineari-lanceolatae, 1 - 5 mm latae, sensim longiores usque ad 8 - 12 mm, intimae lineari-subulatae, minores, omnes acutae vel acuminatae, in spinam cr. 1 mm longam excurrentes, exteriores margine utrinque 1 - 2 spinis 1 - 3 mm longis ± basi approximatis obsitae, ceterum omnes tota margine spinulis minoribus ciliatae.

A. ssp. annua (Less.) Roessler, stat. nov.

Didelta annua Less. Syn.Comp.(1832)62, "annuum". - DC. Prodr.6(1837)504, "annuum". - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)511, "annuum".

Typus subspeciei: MUNDT & MAIRE (non vidi).

Involucri squamae mediae ovatae vel ovati-lanceolatae, 3 - 5 mm latae; ligulae involucri squamis circiter aequilongae.

Cape Province:

Williston: HUTCHINSON 987 (BOL,K) - Carnarvon: COMINS 626 (PRE) - Britstown: TAYLOR 923 (BOL) - Fraserburg:

Between Zak River and Kopjes Fontein, BURCHELL 1497 (K) - Beaufort West: REHMANN 3149 (Z) - Klipbank, ROGERS 17112 (PRE,Z) - Zwischen Beaufort und Rhinosterkop, DREGE 5991 (G-DC) - DREGE (G,L) - Courlands Kloof, PEARSON 1445 (SAM) - Aberdeen: BARKER 7113 (NBG) - Fair View Farm, MEYER 5 (NBG) - Graaff Reinet: BOLUS 453 (BM, BOL,K) - BOLUS (Z) - THODE A 592 (K,NH) - WEALE (K) - Farm Klipfontein, CODD 3536 (PRE) - Along road to Pearston, THERON 711 (K,PRE) - Middelburg: Conway Farm, GALPIN 2832 (PRE) - Cradock: Baroda, GILL 249 (BOL) - Mortimer, BOLUS 9291 (BOL) - Laingsburg: Koup, COMPTON 10407 (NBG) - ESTERHUYSEN 4504 (BOL) - Oudtshoorn: BOLUS 12083 (BOL) - Willowmore: COMPTON 19650 (NBG) - Steytlerville: Barroe, STORY 2308 (M,PRE) - Somerset East: COMPTON 20246 (NBG) - Annsvilla, LONG 748 (K,PRE) - LONG 955 (K,PRE) - Bedford: ACOCKS 12043 (M,PRE) - Witmoss Station, GALPIN 4275 (PRE) - Albany: Carlisle Bridge, BARBER (K) - Ex Herb.: KUMMER (M).

B. ssp. cernua

Involucri squamae mediae lanceolatae, 1 - 2 mm latae; ligulae involucri squamis longiores.

Cape Province:

Port Elizabeth: GALPIN 3066 (PRE) - GALPIN 6414 (PRE) - WEST 28 (K) - Redhouse, ROGERS 4072 (BOL) - Perseverance, LONG 813 (K,PRE) - Port Elizabeth on Addo road, STORY 2394 (M,PRE) - LONG 984 (K,PRE) - Uitenhage: ALEXANDER PRIOR (BM,K) - PAPPE (S) - ZEYHER 427 (BM) - THODE A 671 (K) - COMPTON 20307 (BOL) - MUNRO 405 (PRE) - Zwartkopsrivier, ECKLON & ZEYHER 2 (G,G-DC,L,LD,M,S) - ZEYHER 3019 (S,SAM,Z) - Enon, Zuurebergen, DREGE 2146 (G-DC) - DREGE (G,L) - Somerset East: BOWKER (K) - Commadagga, BURCHELL (G-DC,K) - Alexandria: JOHNSON 775 (PRE) - Bushman's River Poort, JOHNSON 864 (PRE) - Albany: BRITTEN 4 (BOL) - Carlisle Bridge, DYER 2123 (K,PRE) - Sine loco: KREBS (G-DC) - TALBOT (K) - THUNBERG (S, UPS) - Ex Herb.: DESFONTAINES (G-DC; Typus von Cuspidia castrata Cass.) - RETZIUS (LD) - SCHREBER (M) - VENTENAT (G) - Ex Hort.: Kew (BM sub nom. Gorteria echinata, Typus von Gorteria echinata Aiton; BM,K).

Die Nomenklatur dieser Art ist bereits von B.L.Burtt (Kew Bull.1948, p.70 - 71) geklärt worden, so daß hier auf dessen Ausführungen verwiesen werden kann.

Von Cuspidia castrata Cass. lag mir ein als

Isotypus anzusehendes Fragment in Herb. G-DC vor, das die Identität mit unserer Art erkennen läßt. Ebenso ist Gorteria echinata Aiton hierher zu stellen; in Herb. BM befindet sich ein Bogen, der mit "Gorteria echinata" und "Hort.Kew.1774, e seminibus capensibus" bezeichnet ist. Diese Angaben entsprechen der in der Originalbeschreibung, so daß die Pflanze als Typus von Gorteria echinata Aiton zu betrachten ist.

B.L.Burtt zieht Didelta annua Less. als Synonym zu Cuspidia cernua, doch zeigte die Durchsicht des vorliegenden Materials, daß es sich hierbei um zwei in den angegebenen Merkmalen gut unterscheidbare geographische Rassen handelt, die hier dementsprechend als Subspecies betrachtet werden. Von ihnen besitzt ssp. annua eine weite Verbreitung über die Karroo, während ssp. cernua auf das Gebiet um Uitenhage und Port Elizabeth beschränkt ist. Übergänge zwischen beiden scheinen im Berührungsgebiet vorzukommen.

GORTERIA L.

Syst.Nat.ed.10(1759)1229. - Aiton, Hort.Kew. ed.1,3(1789)254. - Gaertn. Fruct.2(1791)427. - Willd. Sp.Pl.3(1804)2265. - Cass. in Dict.Sc. Nat.29(1823)450. - Less. Syn.Comp.(1832)51. - DC. Prodr.6(1837)500. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)469. - Benth. & Hook. Gen.Pl. 2(1873)459. - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam.IV,5(1892)309. - Phillips, Gen.S. Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)844.

Personaria Lam. Illustr.(1789)t.716.

Ictinus Cass. in Bull.Soc.Philom.(1818)142 et in Dict.Sc.Nat.22(1821)559 et 29(1823)450 et 33 (1824)455.

Typus generis: G. personata L.

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae in partem connatam ± urceolatam connatae; partes liberae squamarum pluriseriatae, in facie exteriore et in margine partis connatae insertae, subulatae vel lineares, pilis vel setis ± densis ciliatae. Involucrum in statu

maturitatis lignescens, achaenia includens. Receptaculum favosum alveolis cr. 1 mm altis achaenia matura partim tantum includentibus; parietes alveolarum tenuiter membranaceae, earum margines in dentes paucos breves productae. Flores radii steriles staminodiis plerumque deficientibus; ligulae oblongae vel obovatae 4 - 5-nerviae apice minute 2 - 4-dentatae; corollae glabrae vel pilis minutis acutis sparsis obsitae, flavae vel aurantiacae, saepe basi maculatae et subtus striatae. Flores disci pro minore parte fertiles, ceteri pseudohermaphroditi staminibus perfectis stylo sterili vix in ramos diviso; corollae pilis minutis acutis sparsis obsitae. Achaenia pauca ad maturitatem pervenientia, cetera abortiva, obpyriformia testa et pericarpio tenuiter membranaceo, in parte inferiore glabra, apicem versus villosa. Pappus uniseriatus coroniformis minutus, cr. 0,5 mm diametiens, margine denticulatus vel in setas fissus, inter villis achaenii occultus. — Herbae annuae a basi ramosae. Folia alterna, sessilia, anguste oblonga, basin versus angustata, integerrima vel ± dentata vel pinnatilobata, dense setosa, hispida, subtus tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria vel in inflorescentiam subcorymbiformem disposita. Planta ex achaeniis in capitulis delapsis inclusis germinans.

Species 3, in parte australi Africae austri-occidentalis et in parte occidentali Africae australis.

Clavis specierum

1) Capitula in inflorescentiam ± corymbiformem disposita (in speciminibus debilibus tantum subsolitaria). Involucrum dense albi-sericei-villosum; locus insertionis pedunculi non vallo lignescenti circumdatus; squamae parietales angustissime lineares, fere setiformes, flexiles, ad summum 0,3 mm latae
3. G. corymbosa

1) Capitula in apicibus ramorum solitaria, non corymbosa. Locus insertionis pedunculi vallo lignescenti saltem in capitulis defloratis manifesto circumdatus; squamae parietales aut subulatae et rigidae aut lineares et planae et flexiles, ultra 0,3 mm latae, non setiformes

2) Involucri squamae parietales flexiles, semper planae, nervo non lignescente, apice non spinosae neque pungentes, ± villosae 2. G. diffusa

2) Involucri squamae parietales rigidae, subteretes, nervo iam florendi tempore lignescente, apice semper spinosae, pungentes, non villosae, sed sparsius pilis ciliatae 1. G. personata

1. Gorteria personata L. Syst.Nat.ed.10(1759)1229 et Sp. Pl.ed.2(1763)1283. - Hill, Veg.Syst.2(1761)81. - Berg. Descr.Pl.Cap.(1767)300. - Burm.f. Prodr. Fl.Cap.(1768)28. - Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789) 254. - Gaertn. Fruct.2(1791)427.t.171.f.4. - Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II(1798)5 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl.Cap.ed.Schultes (1823)698. - Willd. Sp.Pl.3(1804)2265. - Aiton, Hort.Kew.ed.2,5(1813)140. - Less. Syn.Comp. (1832)51. - DC. Prodr.6(1837)501. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)470. - Juel, Pl. Thunb.(1918)359. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)831.

Personaria personata Poir. in Lam. Illustr.3(1823) 291.

Typus speciei: in Herb. LINNE no.1027.1 (LINN).

Herba annua a basi ramosa (specimina debilia interdum simplicia), cr. 5 - 30 cm alta; planta in collo capitulum induratum perforatum anni praecedentis gerens. Rami procumbentes et adscendentes, diffusi, setis albidis usque ad 1 - 1,5 mm longis ± densis hispidi, ceterum in partibus superioribus levissime et minutissime tomentosi, foliati. Folia sessilia, anguste oblonga, basin versus angustata, integerrima vel partim (praecipue inferiora) ± pinnatilobata lobis dentiformibus 1 - 3 (- 5) mm incisis in 1 - 4 iugis dispositis non autem semper regulariter oppositis, suprema semper integerrima, 2 - 8 (- 12) mm lata, infima (3 -) 4 - 6 (- 8) cm longa, sequentia cr. (1 -) 2 - 3 cm longa supremis sensim aliquantum minoribus et ± bracteiformibus, apice obtusa vel subacuta vel acuta, in spinulam minutam vix 0,5 mm longam excurrentia, margine subrevoluta, supra setis eis in ramis similibus ± dense obtecta, hispida, ceterum in marginibus basin versus setis aliquantum longioribus ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, involucri squamis inclusis (1 -) 1,5 - 2 (- 2,5) cm diam. Involucri pars connata subglobosi-urceolata (saltem in

capitulis defloratis; florendi tempore in ssp. g r a c i l i obconica vel cupuliformis) loco insertionis pedunculi vallo annuliformi lignescenti 2 - 2,5 mm diametienti circumdato, (3 -) 5 - 7 mm alta et lata, leviter vel levissime tomentosa, ceterum setis ut in ramis obsita; squamae parietales patentes, subulatae, rigidae, (2 -) 4 - 7 (- 8) mm longae, 0,5 - 1 mm latae, apice spinosae, nervo valde incrassato et iam florendi tempore lignescente, itaque subteretes, marginibus planis angustissimis (vix 0,1 mm latis) setis albis 1 - 1,5 mm longis (apicem versus brevioribus) ciliatae, ceterum extus et intus levissime tomentosae vel glabrae et setulis ± sparsis obsitae; squamae terminales suberectae, uniseriatae, linear-subulatae, longe et tenuiter acuminatae, (3 -) 5 - 12 mm longae, 1 - 1,5 mm latae, apice subpungentes, planae, margine setis ut in parietalibus sed brevioribus ciliatae, extus levissime tomentosae vel glabrae et setulis obsitae, intus glabrae. Ligulae flavae, basi (semper ?) atri-maculatae.

A. ssp. personata

Involucri pars connata iam florendi tempore ± subglobosi-urceolata, 5 - 7 mm alta et lata; squamae parietales (3 -) 4 - 7 (- 8) mm longae, terminales 8 - 12 mm longae, ligulas superantes.

Cape Province:

Van Rhynsdorp: Gift Berg, PHILLIPS 7408 (K,SAM) - Calvinia: Nieuwoudtville, LAVIS (BOL) - Clanwilliam: GALPIN 10745 (K,PRE) - MADER (SAM) - Graafwater, ADAMSON (SAM) - Pakhuis Pass, STORY 2970 (M,PRE) - Klipfontein, north of Pakhuis, ESTERHUYSEN 5787 (BOL) - Bulshoek Barrage, JOHNSON 187 (NBG) - Algeria turning, STEYN 526 (NBG) - Piqueniers kloof, PENTHER 1203 (M) - Between Citrusdal and Clanwilliam, THORNE (SAM) - Warm Baths, STEPHENS 6991 (BOL,K) - Piquetberg: EDWARDS (Z) - BARNES (BOL) - THORNE (SAM) - Het Kruis, STEPHENS 8682 (K) - Eendekuil, HOWES 100 (K,PRE) - Piquetberg Road Station, TYSON 2314 (BM,G,SAM) - Porterville, SCHLECHTER 4905 (BOL) - Hopefield: BACHMANN 1957 (Z) - Malmesbury: Groenekloof (Mamre), BOLUS 4301 (BOL) - Road to Malmesbury, DAME ALICE & GODMAN 451 (BM) - Tulbagh: REHMANN 2248 (BM,K,Z) - collect. ignot. (K) - Tulbagh Road, SCHLECHTER 9001 (BM,G,K,L,S,Z) - Tulbagh Kloof, ESTERHUYSEN 6067 (BOL,PRE) - Nieuwekloof, MACOWAN (Herb.Norm.Austro-Afr. 826) (BM,BOL,G,K,SAM) - Artois, COMPTON 11681 (NBG) - Ceres: BARKER 1239 (NBG) - Paarl: Between Durbanville

and Wellington, HUTCHINSON 1003 (BOL,K) - Cape: Cape Town, ECKLON & ZEYHER 64 (G-DC,L) - WORSDELL (K) - Signal Hill, WILMS 3361 (BM) - WOLLEY DOD 1578 (BOL,K) - Campsbay, MARLOTH 1574 (PRE) - Lions Rump, BURCHELL 135 (K) - Lions Head, SCHLECHTER 1335 (BM,G,K,S,Z) - WOLLEY DOD 1591 (BM,BOL,K) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Devils Peak, PAPPE (SAM) - BOLUS 7011 (BOL) - KUHL & VAN HASSELT (L) - Table Mtn., ECKLON & ZEYHER 368 (G,K,M,S) - Victoria Drive near van Breda's, ACOCKS 4849 (S) - Stellenbosch: ALEXANDER PRIOR (K) - GARSIDE 1279 (K) - PARKER 4513 (BOL,K,NBG) - Koelenhof, ACOCKS 5096 (S) - Bottelary Road, ACOCKS 758 (S) - Somerset West: ECKLON & ZEYHER 83 (M,S) - Mossel Bay: Eastern side of Gouritz River, BURCHELL 6440 (K) - Klein Berg, GALPIN 4259 (PRE) - Near landing place, BURCHELL 6236 (G-DC,K,L,M) - Humansdorp: Zuurbron, FOURCADE 3333 (K) - S i n e l o c o: ALEXANDER PRIOR (Z) - BREHM (M) - BURMAN (G,G-DC) - OSBECK & SPARRMAN (S) - PAPPE (K) - THUNBERG (S) - DE VYLDER (S) - E x H e r b. : CHRISTY (K) - FORSTER (K) - LINNE no.1027.1 (LINN) - MEERBURGH (L) - RETZIUS (LD) - VAN ROYEN (L) - VENTENAT (G) - E x H o r t. : Kew (BM).

B. ssp. gracilis Roessler, ssp. nova

Typus subspeciei: ECKLON & ZEYHER 51.8. Caledon, sub. nom. Gorteria diffusa Thunb. (G-DC).

Involucri pars connata florendi tempore obconica vel cupuliformis, cr. 3 (-4) mm alta et lata, in statu deflorato demum urceolata; squamae parietales 2 - 3 mm longae, terminales 3 - 4 (- 5) mm longae, breviores quam ligulae. Planta in partibus omnibus gracilior quam ssp. p e r s o n a t a.

C a p e P r o v i n c e :

Caledon: ALEXANDER PRIOR (K,Z) - WASSERFALL 387 (NBG) - Zwarteberg und Umgegend des Bades, ECKLON & ZEYHER 51 (G,G-DC,L,LD,M,S,SAM) - Klein River Mountains, STOKOE (SAM) - Greytown - Genadendal, HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Rivier Zonder Einde, ZEYHER 3018 (S,SAM) - Bredasdorp: Napier, BOND 465 (NBG) - Elim, FROWEIN 1074 (PRE) - COMPTON 9131 (NBG) - Bosch Kloof, Potberg, PILLANS 9443 (BOL,PRE) - Nachtwacht, Bontebok Camp, SMITH 3051 (K,PRE) - Riversdale: Corente Rivier, MUIR 253 (PRE) - George: Keurbooms River, Longkloof, FOURCADE 5057 (K) - Humansdorp: Hankey, PATERSON 3193 (BOL).

Die als ssp. gracilis dieser Art angefügten Formen waren bisher stets als Gorteria diffusa bestimmt worden, da sie sich von G. personata durch relativ längere, die Hüllblätter überragende Ligulae unterscheiden. Hinsichtlich des Involucrums, das für die Unterscheidung der Arten innerhalb der Gattung fast allein ausschlaggebend ist, neigen sie aber viel mehr zu G. personata, von welcher Art sie durch viel kleinere Köpfchen und zierlicheren Habitus unterschieden sind.

Zwei Aufsammlungen von der Mossel Bay, also ziemlich isoliert von den übrigen Vorkommen der Art (BURCHELL 6236, GALPIN 4259), stehen in ihren Merkmalen etwa zwischen beiden Subspecies.

2. Gorteria diffusa Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II (1798)2.t.2 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl. Cap.ed.Schultes(1823)697. - Willd. Sp.Pl.3 (1804)2266. - DC. Prodr.6(1837)501. - Less. Syn.Comp.(1832)52. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)470 incl. var. β. intermedia Harv. - Juel, Pl.Thunb.(1918)358.

Ictinus piloselloides Cass. in Bull.Soc.Philom. (1818)142 et in Dict.Sc.Nat.22(1821)559.

Gorteria ictinus Cass. in Dict.Sc.Nat.33(1824)455.

Gazania diffusa (Thunb.) Spreng. Syst.3(1826)606.

Gorteria affinis DC. Prodr.6(1837)501.

Ictinus gorterioides Cass. ex Steud. Nom.ed.2,1(1840) 801.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba annua a basi ramosa, cr. 5 - 30 cm alta; planta in collo capitulum induratum perforatum anni praecedentis gerens. Rami decumbentes et adscendentes, diffusi, setis albidis usque ad 1 - 2 mm longis ± densis hispidi, ceterum in partibus superioribus levissime et minutissime tomentosi, foliati. Folia sessilia, anguste oblonga, basin versus angustata, integerrima vel partim (praecipue inferiora) ± dentata vel pinnatilobata dentibus vel lobis usque ad cr. 3 (- 5) mm incisis in 1 - 4 iugis dispositis non autem semper regulariter oppositis, su-

prema semper integerrima, 2 - 6 (- 10) mm lata, cr. 1,5 - 4 (- 8) cm longa supremis sub capitulis sensim minoribus ± bracteiformibus, apice obtusa vel subacuta vel acuta, in spinulam minutam cr. 0,5 mm longam excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, supra et in marginibus setis albis usque ad cr. 1 mm longis dense obtecta, hispida, ceterum in marginibus basin versus setis aliquantum longioribus ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria, ligulis expansis cr. 2 - 3,5 cm diam. Involucri pars connata ± urceolata (interdum fere cupuliformis, sed in capitulis defloratis semper urceolata) loco insertionis pedunculi vallo annuliformi cr. 1,5 mm diametienti inter pilis occulto inconspicuo in capitulis defloratis autem usque ad 2,5 mm diametienti manifesto et lignescenti circumdato, 5 - 7 mm alta, 4 - 6 mm lata, leviter tomentosa, ceterum pilis atriviolaceis vel fuscis vel albidis obsita; squamae parietales et terminales inter se ± aequales, lineares, florendi tempore nondum lignescentes, flexiles, planae, nervo mediano vix prominente, acuminatae, non autem spinosae neque pungentes, longitudine crescentes ab infimis cr. 3 - 6 mm longis usque ad terminales cr. (7 -) 10 - 15 mm longas, 0,5 - 1 (- 1,5) mm latae (infimae interdum paulum angustiores), levissime tomentosae, ceterum extus et marginibus (saepe etiam intus) pilis atriviolaceis vel fuscis vel albidis ± longis dense ciliata, villosa. Ligulae apices squamarum involucri superantes vel iis ± aequantes vel paulum breviores, fide collect. in vivo flavae vel ut videtur saepius aurantiacae, partim basi atrimaculatae vel -ocellatae, subtus purpureae vel atrae.

a. var. diffusa

Ligulae oblongae, apicem versus angustatae, longiores quam apices squamarum involucri, rarius ± aequilongae.

Cape Province:

Little Namaqualand: Sendlingsdrift, PILLANS 5099 (BOL) - Doornpoort, MARLOTH 12306 (PRE) - MUNRO (K,PRE) - Doodsloot, HALL 806 (NBG) - Kuboos Mtns., VAN SON (PRE) - Holgat, PILLANS 5167 (BOL,K) - Jackalspoort, COMPTON 20644 (NBG) - Port Nolloth, HALL 830 (NBG) - Klipfontein, PEARSON 5960 (K,NBG) - TUCKER (Z) - PILLANS (BOL) - HUTCHINSON 901 (BOL,K,PRE) - MACDONALD 111 (BM) - Steinkopf, MATHEWS (BOL) - Kookfontein, BOLUS (Herb. Norm.Austro-Afr.397) (BM,BOL,G,K,SAM) - Between Springbok and Steinkopf, SALTER 1426 (BM,BOL,K) - Ookiep,

MORRIS (Herb. BOLUS 5769) (BOL,K) - FOXWELL (K) - DÜMMER (K) - POLE-EVANS 2263 (M,PRE) - Springbok, SALTER 3803 (BM,BOL,K) - LEWIS 1119 (SAM) - COMPTON 11402 (NBG) - Blaustasie, COMPTON 17225 (NBG) - LEWIS 1225 (SAM) - Springbok - Spektakel, ESTERHUYSEN 5717 (BOL,PRE) - Spektakel, COMPTON 11411 (NBG) - ESTERHUYSEN 5729 (BOL) - Kleinzee, THORNE (SAM) - Soebatsfontein, COMPTON 17275 (NBG) - Hondeklip Bay, PILLANS (BOL) - Walle Kraal, PILLANS (BOL) - Between Springbok and Khamieskroon, MATHEWS (BOL) - Kamieskroon, HENRICI 2168 (PRE) - Khamiesberg, PEARSON 6690 (K) - Between Garies and Springbok, LINDEBERG (S) - MARLOTH 6713 (PRE) - Garies, LEWIS 3061 (SAM) - LEISTNER 727 (K,PRE) - Groenrivier, DREGE 494 (G-DC; Syntypus von G. affinis DC.) - DREGE (BM,G,K, L,LD,S) - Brakdam, PEARSON 6484 (K,NBG) - COMPTON 11377 (NBG) - ESTERHUYSEN 5690 (BOL) - Annisfontein, HALL 775 (NBG) - Eenriet, PEARSON 3092 (K) - Namaqualand, Kamiesberg, Boschmanland, ECKLON & ZEYHER 73 (G-DC,S; Syntypus von G. affinis DC.) - Van Rhynsdorp: COMPTON 11413 (NBG) - Ebenezar, DREGE 494 (G-DC; Syntypus von G. affinis DC.) - DREGE (K,L) - Urions Kraal, BARKER 8557 (NBG) - Zand Kraal, ACOCKS 14730 (K,LD,PRE) - COMPTON 6002 (BOL) - BARKER 6002 (NBG) - WILMAN 921 (BOL) - Van Rhyns Pass, LEWIS 159 (SAM) - ESTERHUYSEN 6011 (BOL) - Knechtsvlakte, BOND 1116 (NBG) - Knersvlakte, STOKOE (SAM) - Klaver, ROBERTS & ADENDORFF (PRE) - ANDREAE 419 (PRE) - STEYN 677 (NBG) - Between Driefontein and Heerenlogement, PEARSON 6781 (K) - Kareebergen, SCHLECHTER 8225 (BM,BOL,G,K,L,Z) - Calvinia: KANNEMEYER (NBG) - Nieuwoudtville, HUTCHINSON 736 (BOL,K) - LEWIS 2075 (SAM) - Lokenburg, STORY 4417 (PRE) - LEISTNER 325 (K,PRE) - Between Hantams Peak and Akkerdam, DAVIS (SAM) - Ekerdam, TAYLOR 2703 (NBG) - Botterkloof, JOHNSON 563 (NBG) - Clanwilliam: Doornbosch, COMPTON 11485 (NBG) - ESTERHUYSEN 5782 (BOL) - LEWIS 2076 (SAM) - Bulshoek Barrage, LEWIS 2074 (SAM) - Doorn River Bridge, SALTER 1378 (BM, K) - MAGUIRE 933 (NBG) - Ceres: COMPTON 11783 (NBG) - Paarl: Zwischen Stangenheuvel, Franschehoek und Donkerhoek, DREGE (BM,G,K,L) - Klapmuts, SCHLECHTER 369 (LD, Z) - Worcester: ROGERS 26929 (G) - Hex River Valley, TYSON 701 (BOL,SAM) - WOLLEY DOD 4022 (BOL,K) - DAVIDSON 41 (SAM) - Brandt Vlei, SALTER 6847 (BOL) - Orchard Siding, ROGERS 16555 (Z) - Robertson: DYER 5347 (PRE) - Montagu: Breede River at Bonnievale, ACOCKS 1468 (S) - Between Storms Vlei and Bonnievale, ACOCKS 1733 (S) - Swellendam: STORY 3083 (M,PRE) - Riversdale: GALPIN 4258 (PRE) - S i n e l o c o : MASSON (BM) - THOM (K) - THUNBERG (S,UPS) - E x H e r b. : RETZIUS (LD) - E x H o r t. : Kirstenbosch (BOL).

b. var. calendulacea (DC.) Roessler, stat. nov.

Gorteria calendulacea DC. Prodr.6(1837)501. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)470.

Chrysostemma calendulacea E.Mey. ex DC. Prodr.6(1837) 501, pro syn.

Typus varietatis: DREGE 494 (G-DC).

Ligulae obovatae, apice ± rotundatae, quam apices squamarum involucri ± aequilongae vel paulum breviores, rarius paulum longiores.

Cape Province:

Little Namaqualand: STOKOE 6623 (NBG) - Henkries, PHILLIPS 1595 (SAM) - Springbok, LEWIS 1119 (SAM) - Between Kamieskroon and Springbok, SALTER 1423 (BM,BOL,K) - Khamiesberg, PEARSON 6690 (BOL,NBG,SAM) - Namaroep, PEARSON 6606 (K) - Khamieskroon, PILLANS 6254 (BOL,K) - THORNE (SAM) - MATHEWS (BOL) - COMPTON 6827 (NBG) - COMPTON 11393 (NBG) - ESTERHUYSEN 5698 (BOL) - Brackdam, SCHLECHTER 11153 (BM,G,K,L,S,Z) - MAGUIRE 954 (NBG) - Bitterfontein, COMPTON 20573 (NBG) - Darter's Grave, MATHEWS (BOL) - Cape: Leeuwenberg, DREGE 494 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S,SAM).

Die von DE CANDOLLE beschriebene G o r t e r i a c a l e n d u l a c e a unterscheidet sich von G. d i f f u s a ausschließlich durch ihre kürzeren und stark obovat verbreiterten Ligulae. Hierher zu rechnende Pflanzen kommen im nördlichen Verbreitungsgebiet von G. d i f f u s a (Little Namaqualand) zerstreut vor. Die Auffassung als Varietät von G. d i f f u s a dürfte daher den Tatsachen am ehesten gerecht werden. Nur für das Typusexemplar aus der DREGE-Sammlung ist als Fundort "Leeuwenberg" (Cape) angegeben, also ein Gebiet, in dem seither weder G. d i f f u s a noch G. c a l e n d u l a c e a gefunden worden sind. Es ist daher Zweifel am Platz, ob die DREGEsche Fundortsangabe nicht auf einem Irrtum beruht.

G. a f f i n i s DC. läßt sich in keiner Weise von G. d i f f u s a trennen. Die etwas kürzeren Ligulae, die das einzige Unterscheidungsmerkmal darstellen, liegen innerhalb der Variationsbreite von G. d i f f u s a. Da mir die Form der Ligulae charakteristischer erscheint als ihre variable Länge, soll G. a f f i n i s als Synonym zu var. d i f f u s a, nicht zu var. c a l e n d u l a c e a gestellt

werden.

Etwas abgesondert von dem Hauptverbreitungsgebiet der Art, das südlich etwa bis Clanwilliam reicht, kommen weitere Formen weiter südlich vor und zwar nördlich an das Verbreitungsgebiet von G. p e r s o n a t a ssp. g r a c i l i s anschließend. Diese Exemplare haben meist etwas kleinere Köpfchen und oft auch etwas schmälere Hüllblätter, müssen aber durchaus zu G. d i f f u s a gerechnet werden. Übergänge zu G. p e r s o n a t a ssp. g r a c i l i s scheinen jedoch nicht ausgeschlossen zu sein, zumal letztere Rasse die typischen Merkmale von G. p e r s o n a t a nur noch in abgeschwächter Form zeigt.

Gelegentlich werden Exemplare beobachtet, bei denen die unteren Stengelteile leicht verholzt sind (PILLANS 5099, PILLANS s.no., HALL 830); daß solche Pflanzen auch mehrjährig werden können, kann aber daraus wohl nicht mit Sicherheit geschlossen werden.

3. Gorteria corymbosa DC. Prodr.6(1837)501. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)470.

Typus speciei: DREGE 2724 (G-DC).

Herba annua a basi ramosa, 3 - 20 cm alta; planta in collo capitulum induratum perforatum anni praecedentis gerens. Rami adscendentes, imprimis superne valde ramosi, setis albis rigidis usque ad cr. 2 mm longis ± densis hispidi vel hispidissimi, ceterum in partibus superioribus levissime et minutissime tomentosi, foliati. Folia sessilia, anguste oblonga, basin versus angustata, ut videtur semper integerrima, cr. 1,5 - 4 (- 5) cm longa, 2 - 6 (- 10) mm lata supremis sub capitulis sensim minoribus ± bracteiformibus, apice acuta vel subobtusa, in spinulam 0,5 - 1 mm longam excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, supra et in marginibus setis albis incrassatis usque ad 1 - 2 mm longis dense obtecta, hispida vel hispidissima, ceterum in marginibus basin versus setis aliquantum longioribus ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto ± dense vel tenuiter tomentosa. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam ± corymbiformem disposita, rarius in speciminibus debilibus subsolitaria, ligulis expansis (1,5 -) 2 - 3 cm diam. Involucri pars connata ventricosi-urceolata loco insertionis pedunculi non vallo

circumdato, 5 - 7 mm alta, 4 - 6 mm lata, leviter tomentosa, ceterum pilis albis sericeis obsita, a squamis ± occulta; squamae in tota parte connata usque ad locum insertionis pedunculi insertae, florendi tempore nondum lignescentes, non rigidae, parietales angustissime lineares, longitudine crescentes ab infimis cr. 3 - 6 mm longis usque ad superiores cr. 6 - 10 mm longas, cr. 0,2 - 0,3 mm latae, tenuiter acuminatae apice non autem pungentes, margine pilis albis sericeis longis dense ciliatae, villosae, extus et intus glabrae; squamae terminales uniseriatae, lineari-subulatae, cr. 6 - 12 mm longae, in parte basali cr. 0,5 mm latae, ut parietales sed minus dense ciliatae, extus et intus levissime tomentosae. Ligulae flavae, ut videtur non maculatae neque ocellatae.

South West Africa:

Keetmanshoop: Dassiefontein, Great Karasberg, PEARSON 7938 (BOL,K) - Dabaigabis, PEARSON 4403 (BOL,K) - Klein Karas, DINTER 3182 (K) - DINTER 4896 (BM,BOL,G,Z) - ÖRTENDAHL 221 (S) - Warmbad: WANDRES (Z) - GALPIN 14211 (PRE) - Fischfluss, WALTER 2246 (M) - WALTER 2283 (M) - Aiais, THORNE (SAM) - MARLOTH 4790 (PRE) - Rooival, PILLANS 6421 (BOL) - Violsdrift, PILLANS 6400 (BOL) - Chamgab near Orange River, PILLANS 6542 (BOL) - Unterer Oranjefluss, STEINGRÖVER 15 (Z) - East of Ham River, ACOCKS 18166 (K) - From Ariamsvlei to Ham River Station, DE WINTER 3561 (K,M,PRE).

Cape Province:

Little Namaqualand: KRAPOHL (Herb. MARLOTH 11212) (PRE) - Garip, bei Verleptpram, DREGE 2724 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,LD,S,SAM) - Groot Derm, PILLANS 5253 (BOL,K) - Arris Drift, MARLOTH 12375 (BOL,PRE) - Vuurdood, SCHLECHTER 11445 (BM,BOL,G,K,Z) - Between Steinkopf and Henkries, PHILLIPS 1594 (SAM) - Goodhaus - Steinkopf, WETTSTEIN 169 (M) - Goodhouse, LEWIS 2543 (SAM) - Oorlap River west of Anisfontein, PILLANS 5076 (BOL,K) - Bontekoe, PEARSON (LD) - West of Pella Mtns., PEARSON 3550 (BOL,K) - Gordonia: Kakamas, MIDDLEMOST 1959 (NBG) - LEWIS 170 (SAM) - BARKER 8331 (NBG) - Kenhardt: Pofadder, HUTCHINSON 937 (K) - Pofadder - Aughrabies, LINDEBERG (S) - South of Kakamas, ACOCKS (PRE) - ACOCKS 14380 (K) - WASSERFALL 1080 (M,PRE).

Species excludendae

Gorteria acaulis Hort. ex N.E.Br. in Gard.Chron.(1883)I, 78, pro syn. Haplocarphae leichtlinii N.E.Br.

Gorteria araneosa Meerb. Afbeeld.Zeldz.Gewass.t.40(1775/82)
= Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt

Gorteria asteroides L.f. Suppl.(1781)381
= Berkheya fruticosa (L.) Ehrh.

Gorteria barbata L.f. Suppl.(1781)382
= Berkheya barbata (L.f.) Hutch. emend. Roessler

Gorteria carthamoides Lam. Encycl.3(1789)3
= Berkheya barbata (L.f.) Hutch. emend. Roessler

Gorteria cernua L.f. Suppl.(1781)382
= Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt

Gorteria ciliaris L. Sp.Pl.ed.2(1763)1284
= Cullumia ciliaris (L.) R.Br.

Gorteria ciliata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II(1798) 9.t.6
= Cullumia patula (Thunb.) Less.

Gorteria cruciata Houtt. Nat.Hist.II,11(1779)21.t.70.f.1
= Berkheya cruciata (Houtt.) Willd.

Gorteria echinata Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789)254
= Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt

Gorteria fruticosa L. Sp.Pl.ed.2(1763)1284
= Berkheya fruticosa (L.) Ehrh.

Gorteria fruticosa auct. non L.: Berg. Descr.Pl.Cap.(1767) 302
= Berkheya barbata (L.f.) Hutch. emend. Roessler

Gorteria herbacea L.f. Suppl.(1781)381
= Berkheya herbacea (L.f.) Druce

Gorteria heterophylla Willd. Hort.Berol.2(1812)98
vide sub speciebus dubiis generis Gazaniae

Gorteria hispida L.f. Suppl.(1781)381
= Cullumia aculeata (Houtt.) Roessler

Gorteria hispida Lichtenst. ex Less. Syn.Comp.(1832)55, pro syn. Hirpicii echinus Less.

Gorteria ilicifolia Lam. Encycl.3(1789)3

= Berkheya fruticosa (L.) Ehrh.

Gorteria incisa Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II(1798)6

vide sub speciebus dubiis generis Gazaniae

Gorteria integrifolia Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II (1798)9.t.2

= Hirpicium integrifolium (Thunb.) Less.

Gorteria linearis Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II (1798)2.t.1

= Gazania linearis (Thunb.) Druce

Gorteria loureiriana DC. Prodr.6(1837)501

= ?

Gorteria lyrato-pinnatifida Poir. Encycl.Suppl.2(1811) 819

= Gazania pinnata (Thunb.) Less.

Gorteria mitis Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)28

= Heterolepis mitis (Burm.f.) DC.

Gorteria oppositifolia Lam. Encycl.3(1789)4

= Berkheya angustifolia (Houtt.) Merrill

Gorteria othonnites Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II (1798)7.t.4

= Gazania othonnites (Thunb.) Less.

Gorteria ovata Vahl ex Less. Syn.Comp.(1832)375, pro syn. Relhaniae rotundifoliae Less.

Gorteria pavonia Andr. Bot.Rep.8(1808)t.523

= Gazania pavonia (Andr.) R.Br.

Gorteria pectinata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II (1798)7.t.1

= Gazania pectinata (Thunb.) Spreng.

Gorteria personata E.Mey. ex DC. Prodr.7(1838)36, pro syn. Dicomae capensis Less.

Gorteria pinnata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II (1798)6.t.5

= Gazania pinnata (Thunb.) Less.

Gorteria rigens L. Amoen.Acad.6(1763)105

= Gazania rigens (L.) Gaertn.

Gorteria rigida Banks ex Gaertn. Fruct.2(1791)439

= Stobaea gaertneri DC.; vide sub speciebus dubiis generis Berkheyae

Gorteria setosa L. Mant.(1771)287

= Cullumia setosa (L.) R.Br.

Gorteria setosa auct. non L.: Lour. Fl.Cochinch.(1793)620

= ? (cf. Gorteria loureiriana DC.)

Gorteria speciosa (Willd.) Poir. Encycl.Suppl.2(1811)818

= verisimiliter Gazania pectinata (Thunb.) Spreng.

Gorteria spectabilis Salisb. Prodr.Stirp.Hort.Chapel Allerton Vigent.(1796)207

= Gazania rigens (L.) Gaertn.

Gorteria spinosa L.f. Suppl.(1781)381

= Berkheya spinosa (L.f.) Druce

Gorteria spinosa auct. non L.f.: Jacq. Hort.Schoenb.3 (1798)64.t.372

= Cullumia bisulca (Thunb.) Less.

Gorteria squarrosa L. Amoen.Acad.6(1763)105

= Cullumia squarrosa (L.) R.Br.

Gorteria tenuifolia Lichtenst. ex Less. Syn.Comp.(1832)50, pro syn. Gazaniae tenuifoliae Less.

Gorteria uniflora L.f. Suppl.(1781)382

= Gazania rigens (L.) Gaertn. var. uniflora (L.f.) Roessler

Nomen obscurum

Gorteria arachnoidea Hort.Angl. ex Steud. Nom.ed.2,1 (1840)702.

HIRPICIUM Cass.

in Bull.Soc.Philom.(1820)27 et in Dict.Sc.Nat. 21(1821)238 et 29(1823)448. - Less. Syn.Comp. (1832)53. - DC. Prodr.6(1837)502. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)485. - Benth. & Hook. Gen.Pl.2(1873)460. - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam.IV,5(1892)311. - Phillips, Gen.S.Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)845.

Berkheyopsis O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl. Pflanzenfam.IV,5(1892)311 et in Bolet.Soc. Broter.10(1892)179 et in Bull.Herb.Boiss.1 (1893)89. - Phillips, Gen.S.Afr.Fl.Pl.ed.2 (1951)846.

Typus generis: H. alienatum (Thunb.) Druce (syn. H. echinulatum Cass.).

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae in partem connatam cupuliformem vel late obconicam vel turbinatam vel campanulatam connatae; partes liberae squamarum pluriseriatae, in facie exteriore et in margine partis connatae insertae, lineares vel subulatae vel triangulati-lanceolatae, setis vel setulis obsitae vel ciliatae, apice plerumque setosi-acuminatae, rarius subspinosae vel spinosae. Receptaculum favosum alveolis cr. 1 (- 2) mm altis achaenia matura plerumque in parte infima tantum, rarius altius, includentibus; margines alveolarum in dentes paucos breves productae. Flores radii steriles staminodiis plerumque deficientibus; ligulae 5-nerviae apice minute 3 - 4-dentatae; corollae glabrae vel subglabrae vel pilis minutissimis verisimiliter saepe glanduliferis ± sparsis obsitae, flavae (in H. armerioide albae). Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; corollae imprimis superne pilis minutissimis verisimiliter saepe glanduliferis ± sparsis obsitae (in H. gazanioide ceterum lanosae). Achaenia ± turbinata, leviter et saepe inconspicue costata, pilis sericeis cr. 2 - 5 mm longis ± densis obtecta. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10 (rarissime ±), exteriores ovatae vel obovatae vel oblongae vel lanceolatae, spiraliter sese tegentes, interiores semper (plerumque multo) minores, interdum deficientes, in H. gracili, H. antunesii, H. angustifolio semper deficientes. —— Herbae annuae vel perennes vel suffrutices vel fruticuli. Folia alterna, sessilia vel in petiolum angustata, linearia vel oblonga vel obovata vel lanceolata, integerrima vel ± dentata vel pinnatilobata vel pinnatifida, dense setosa, hispida vel scaberrima, ra-

rius sublaevia vel laevia et margine tantum setosa, subtus plerumque tomentosa. Capitula in apicibus ramorum solitaria.

Species 12, in Africa australi et in regione tropica australi et orientali Africae.

Clavis specierum

1) Folia subtus non tomentosa, utrinque ut rami et involucrum pilis glanduliferis obtecta 3. H. echinus

1) Folia subtus nervo mediano excepto tomentosa tomento interdum sub marginibus revolutis abscondito, non glandulosa

2) Folia ad rosulas in collo conferta

3) Planta in collo dense lanosa 10. H. angustifolium

3) Planta in collo non lanosa

4) Ligulae albae; scapus efoliatus vel paucis bracteis a foliis distinctissimis instructus 11. H. armerioides

4) Ligulae flavae; scapus foliis ut basalia formatis sed brevioribus instructus 12. H. linearifolium

2) Folia non ad rosulas conferta

5) Involucri squamae parietales brevissime tantum ciliatae (vel denticulatae)

6) Fruticulus valde lignosus squarrosus foliis cr. 0,5 - 1,2 cm, ad summum cr. 1,5 cm longis 2. H. alienatum

6) Herbae annuae (vel perennes) foliis cr. 2 - 8 cm longis

7) Folia semper indivisa; capitula ligulis expansis vix ultra 1 cm diametientia; pappi squamae uniseriatae 9. H. gracile

7) Folia pro parte pinnatilobata (vel pinnatifida), rarius omnia indivisa; capitula ligulis expansis cr. 1,5 - 3 cm diametientia; pappi squamae biseriatae eis seriei interioris brevioribus rarissime deficientibus 7. H. diffusum

7) Involucri squamae parietales setis latitudinem squamarum aequantibus vel longioribus ciliatae

8) Involucri squamae terminales membranaceae, a parietalibus evidenter superatae 5. H. gazanioides

8) Involucri squamae terminales parietales superantes

9) Involucri pars connata apice 2,5 - 3 (- 5) mm diametiens; squamae omnes angustissime lineares, fere setiformes, non ultra 0,5 mm latae; folia usque ad 1,5 cm, ad summum ad 2,5 cm longa 1. H. integrifolium

9) Involucri pars connata apice cr. 7 - 10 mm vel ultra diametiens; squamae lanceolatae vel lineares, non autem setiformes; folia saltem pro parte ultra 2,5 cm longa

10) Pappi squamae uniseriatae; pars connata involucri cr. 8 - 12 mm alta 8. H. antunesii

10) Pappi squamae biseriatae eis seriei interioris brevioribus rarissime deficientibus; pars connata involucri cr. 4 - 6 mm alta

11) Folia suprema involucrum non superantia; involucri squamae parietales cr. 2 - 4 mm longae, utrinque vix ultra 4 setis obsitae 4. H. bechuanense

11) Folia suprema involucrum superantia; involucri squamae parietales cr. 6 - 10 mm longae, utrinque pluribus quam 4 setis obsitae 6. H. gorterioides

1. Hirpicium integrifolium (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832) 53. - DC. Prodr.6(1837)502. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)485.

Gorteria integrifolia Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 4,II(1798)9.t.2 et Prodr.Pl.Cap.(1800)163 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)699. - Willd. Sp.Pl.3 (1804)2266. - Juel, Pl.Thunb.(1918)358.

Gazania integrifolia (Thunb.) Spreng. Syst.3(1826) 606.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Fruticulus squarrosus ramosus vel ramosissimus, cr. 20 cm vel interdum ultra altus. Rami vetustiores cortice fuliginoso vel cinerei-fusco obtecti, usque ad 5 mm crassi; ramuli floriferi 0,5 - 1 mm crassi, fusci vel rubiginosi, leviter vel levissime et minutissime tomentosi, ceterum setis albis cr. 0,5 - 1 mm longis hispidi, foliati internodiis 3 - 10 (- 15) mm longis. Folia sessilia, subrigida, lineari- vel oblongi-lanceolata, integerrima, rarissime paucis dentibus cr. 1 mm longis obsita, (5 -) 7 - 15 (- 25) mm longa, 1 - 2 (- 4) mm lata supremis sub capitulis minoribus bracteiformibus, apice in spinulam albidam subpungentem cr. 0,5 mm longam excurrentia, margine (saepe valde) revoluta, in tota facie superiore usque ad margines setis albidis longitudine diversis usque ad cr. 1 mm ± dense obtecta, hispida, ceterum imprimis in lateribus basin versus setis cr. 2 mm longis ciliata, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano leviter setuloso tomentosa tomento interdum sub marginibus ± abscondito; in axillis saepe innovationes ad pauca folia fasciculata minora reductas gerentia. Capitula ligulis expansis 2 - 3 cm diam. Involucri pars connata turbinata, (5 -) 6 - 7 mm alta, 2,5 - 3 (- 5) mm lata, leviter vel levissime tomentosa; squamae omnes inter se aequales, angustissime lineares, 0,3 - 0,5 mm latae, longitudine crescentes ab infimis (cr. 4 - 5 mm longis) usque ad terminales cr. 8 - 12 (- 17) mm longas, tenuiter acuminatae, apice non autem spinosae, margine setis albis sericeis cr. 2 mm longis apicem squamarum versus decrescentibus dense ciliatae, extus setis similibus sed brevioribus obsitae, ceterum glabrae. Achaenia cr. 3 - 4 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores ovati-lanceolatae, acuminatae, leviter dentatae, cr. 1,5 mm longae; interiores anguste lineares, acutae, cr. 0,7 mm longae.

Cape Province:

Worcester: VAN BREDA 119 (BOL) - BARKER 5927 (NBG) - Karoo Garden, COMPTON 18656 (NBG) - Between Worcester und Robertson, ZINN (SAM) - Between Keisies Doorns and Harmonie, MICHELL 254 (PRE) - Montagu: Ashton, COMPTON 11847 (BOL,NBG) - Eier Poort, COMPTON 5833 (NBG) - Robertson: HUMPHRIES (BOL) - Caledon: ROGERS 30121 (K) - LEIPOLDT (BOL) - Swellendam: Bonnievale, COMPTON 3420 (BOL) - ACOCKS 1578 (S) - Between Storms Vlei and Bonnievale, LEIGHTON (BOL) - Riversdale: Between Waterval and Van Wigh Drift, MUIR 3744 (BOL) - Mossel Bay: Gouritzrivier, ECKLON & ZEYHER 94 (M) - ECKLON & ZEYHER 99 (G-DC,L) - Oudtshoorn: Kamanassie Hills, ALEXANDER PRIOR

(K) - Ladismith: Rooiberg, WURTS 1310 (NBG) - Laingsburg: Wittebergen near Matjesfontein, MARLOTH 11444 (PRE) - S i n e l o c o : BRAUMPT (BOL) - THUNBERG (UPS) - E x H e r b. : JACQUIN (W) - PORTENSCHLAG (W) - REICHENBACH (W).

2. Hirpicium alienatum (Thunb.) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl. Brit.Isles 1916(1917)628.

Oedera alienata Thunb. Prodr.Pl.Cap.(1800)169; Fl. Cap.ed.Schultes(1823)725 excl. syn. Oedera aliena L.f. (per erratum "alienata"). - Juel, Pl. Thunb.(1918)363.

Hirpicium echinulatum Cass. in Bull.Soc.Philom. (1820)27. - Less. Syn.Comp.(1832)54. - DC. Prodr.6(1837)502. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)485.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Fruticulus squarrosus ramosus vel ramosissimus, usque ad cr. 50 cm altus. Rami vetustiores cortice fuliginoso vel atri- vel cinerei-fusco rimoso obtecti, usque ad cr. 10 mm crassi; ramuli floriferi 0,5 - 1 mm crassi, fusci vel rubiginosi, leviter vel levissime et minutissime tomentosi, ceterum setis albis cr. 0,5 (- 1) mm longis ± sparsis, interdum in partibus supremis sub capitulis tantum praesentibus hispidiusculi, foliati internodiis 3 - 10 (- 17) mm longis. Folia sessilia, rigida, linearivel oblongi-lanceolata, integerrima, (3 -) 5 - 12 (- 15) mm longa, 1 - 2 (- 4) mm lata supremis sub capitulis minoribus bracteiformibus, apice in spinulam albidam subpungentem cr. 0,5 mm longam excurrentia, margine (saepe valde) revoluta, in tota facie superiore usque ad margines spinulis brevissimis conicis albidis cum spinulis usque ad cr. 1 mm longis setiformibus ceterum similibus ± sparsis intermixtis dense obtecta, scaberrima, ceterum in lateribus basin versus spinulis setiformibus cr. 1 - 1,5 mm longis ciliata, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano leviter setuloso tomentosa tomento interdum sub marginibus ± abscondito; in axillis saepe innovationes ad pauca folia fasciculata minora reductas gerentia. Capitula ligulis expansis (1,5 -) 2 - 3 (- 4) cm diam. Involucri pars connata campanulata, (4 -) 5 - 7 mm alta, 3 - 5 mm lata, leviter vel levissime tomentosa et ceterum setis eis in ramis similibus hispida; squamae

parietales subulatae, 2 - 5 mm longae, 0,5 (- 1) mm latae, apice subspinosae, extus levissime tomentosae vel subglabrae, ut pars connata sed sparsius et brevius setulosae, intus glabrae, margine brevissime ciliatae (vel denticulatae), nervo mediano prominente in partem connatam decurrente; squamae terminales subbiseriatae, e parte basali ovata 1 - 1,5 mm lata longe acuminatae, apice subspinosae, (4 -) 5 - 8 (- 9) mm longae, extus levissime tomentosae vel subglabrae, vix setulosae, intus glabrae, margine brevissime denticulatae. Achaenia cr. 3 - 4 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10 (rarius 9 + 9), exteriores ambitu ovati-lanceolatae vel lanceolati-subulatae, profunde in setas fissae, 3 - 4 mm longae; interiores multo minores, 0,5 - 1,5 mm longae, anguste lanceolatae.

South West Africa:

Keetmanshoop: Klein Karas, DINTER 4872 (PRE).

Cape Province:

Little Namaqualand: SCULLY 160 (BOL) - MORRIS (BOL) - Kawarass, MARLOTH 12431 (PRE) - Klipfontein, PILLANS 4955 (BOL,K) - Ratel Poort, PEARSON 2980 (K) - Ookiep, BOLUS (Herb.Norm.Austro-Afr.393) (BM,BOL,G,K,SAM) - Springbok, LEWIS 1122 (SAM) - MAGUIRE 335 (NBG) - MAGUIRE 361 (NBG) - Ratelkraal, MAGUIRE 329 (NBG) - Komaggas, COMPTON 22803 (NBG) - Between Komaggas and Soebatsfontein, BARKER 6687 (NBG) - Between Springbok and Soebatsfontein, COMPTON 5460 (NBG) - Hondeklip Bay, PILLANS (BOL) - Wallekraal, THORNS 12 (NBG) - Khamieskroon, COMPTON 18853 (NBG) - LEIGHTON 2396 (PRE) - Camiesberge, PAPPE (SAM) - Zwischen Pedroskloof und Leliefontein, DREGE 2897 (G-DC) - DREGE (BM,K,L,S) - Alewyns Fontein, PEARSON 3327 (K) - PEARSON 3344 (K) - Springbok - Garies, DAME ALICE & GODMAN 732 (BM) - Garies, ESTERHUYSEN 1390 (BOL) - COMPTON 11074 (NBG) - ESTERHUYSEN 5432 (NBG,PRE) - Brakdam, ESTERHUYSEN 5691 (BOL) - Klipplaat, PEARSON 3856 (K) - Kasteel Poort, BOLUS 9639 (BOL,K) - Nieuwefontein, PEARSON 3311 (K) - PEARSON 3330 (K) - PEARSON 3416 (K) - Nieuwerust, BARKER 3647 (NBG) - Kamiesberg, Boschmanland bis zur Mündung des Garip, ECKLON & ZEYHER 73 (G-DC) - Kenhardt: Pofadder, LEWIS 4667 (SAM) - Van Rhynsdorp: Ebenezar, DREGE (G, K,L) - Karee Bergen, SCHLECHTER 8177 (BM,BOL,G,K,Z) - Calvinia: THODE A 1925 (PRE) - SCHMIDT 302 (M,PRE) - THORNE (SAM) - HENRICI 3473 (PRE) - MAGUIRE 1975 (BOL, NBG) - Loeriesfontein, PEARSON 4862 (K) - Nieuwoudtville, LAVIS (BOL) - Between Nieuwoudtville and Oorlogs Kloof,

LEIPOLDT 3623 (BOL) - Botterkloof, MAGUIRE 1905 (NBG) - Williston: HUTCHINSON 972 (BOL,K,PRE) - ACOCKS 18253 (K,PRE) - Clanwilliam: Graafwater, ZINN (SAM) - Cederberg, ACOCKS 3215 (S) - Sutherland: Between Sutherland and Middlepost, HUTCHINSON 720 (BOL,K) - Beaufort West: Wilgenboschfontein, WORSDELL (K) - Nieuweveld above Beaufort West, MARLOTH 4754 (BOL,PRE) - Aberdeen: MAGUIRE 750 (NBG) - Graaff Reinet: Stegman's Farm, Kruidfontein, POLE-EVANS 2557 (K,PRE) - Laingsburg: Tweedside, BARKER (BOL) - From Touws Rivier on Laingsburg Road, STORY 3615 (PRE) - Matjesfontein, FOLEY 84 (PRE) - ACOCKS 17162 (PRE) - Whitehill, ADAMSON (BOL) - Karroo Garden, Whitehill, COMPTON 2830 (BOL) - COMPTON 2934 (BOL,K) - COMPTON 3527 (BOL,NBG) - COMPTON 5614 (NBG) - COMPTON 7770 (NBG) - Cabidu karoo, COMPTON 22895 (NBG) - Between Seven Weeks Poort and Rooinek Pass, ZINN (SAM) - Prince Albert: BOLUS 11570 (BOL) - Boschluiskloof Pass, WALL (LD) - Swartberg Pass, LEISTNER 212 (K) - LEISTNER 213 (K,PRE) - Zwartebergen, bei Klaarstrom, DREGE (SAM) - Uniondale: BOLUS 2368 (BOL,SAM) - Mossel Bay: Gouritzrivier, ECKLON & ZEYHER 94 (G-DC,LD,S) - Uitenhage: ALEXANDER PRIOR (K,Z) - S i n e l o c o : MASSON (BM) - NIVEN (BM) - THUNBERG (S,UPS) - E x H e r b . : GOODENOUGH (K) - E x H o r t . : Kew (BM).

Diese Art wurde erstmals von THUNBERG im "Prodromus Plantarum Capensium" (1800) p.169 als O e d e r a a l i e n a t a veröffentlicht. In der später erschienenen "Flora Capensis" (1823) ist der gleiche Name mit dem Zitat "Linn.Syst.Veg. per Gmelin p.1279. Suppl.p.390" versehen. Damit bezieht THUNBERG seine Art auf eine Art von LINNE filius, die jedoch an der zitierten Literaturstelle vom Autor als "O e d e r a a l i e n a" beschrieben ist und außerdem keineswegs mit der THUNBERGschen Art identisch ist, sondern vielmehr in die Gattung H e t e r o l e p i s gestellt wird (H e t e r o l e p i s a l i e n a (L.f.) Druce). Da THUNBERG bei der Erstveröffentlichung der Art den LINNEschen Namen nicht zitiert hat, muß seine O e d e r a a l i e n a t a als unabhängig veröffentlichte Art angesehen werden, der erst nachträglich ein falsches Literaturzitat beigefügt wurde. Damit ist aber auch der Name selbst gültig, denn "O e d e r a a l i e n a t a" und "O e d e r a a l i e n a" können nicht als Homonyme betrachtet werden. Die Art muß daher den Namen H i r p i c i u m a l i e n a t u m (Thunb.) Druce an Stelle des von CASSINI auf Grund der dargelegten Verwechslung eingeführten Namens H i r p i c i u m e c h i n u l a t u m tragen.

3. Hirpicium echinus Less. Syn.Comp.(1832)55. - DC. Prodr.6(1837)502.

Gorteria hispida Lichtenst. ex Less. Syn.Comp.(1832) 55, pro syn.

Gazania burchellii DC. Prodr.6(1837)514. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)479.

Meridiana echinus (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Berkheyopsis echinus (Less.) O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam.IV,5(1892)311 et in Bol.Soc.Broter.10(1892)181. - R.A.Dyer in Bothalia 4(1941)184.

Berkheyopsis kuntzei O.Hoffm. in O.Kuntze, Rev. Gen.3,II(1898)136.

Typus speciei: LICHTENSTEIN in Herb. WILLDENOW no.16516 (B).

Herba perennis interdum suffrutescens a basi ramosa, cr. 5 - 40 cm alta. Radix palaris, in speciminibus robustis usque ad cr. 25 cm longa et 5 mm vel interdum ultra crassa, lignescens. Rami ± procumbentes vel adscendentes, interdum lignescentes, in distantibus pedunculos adscendentes et folia ± conferta gerentes (in speciminibus debilibus rami procumbentes desunt et a radice unus vel pauci pedunculi tantum exeunt); pedunculi et rami in partibus iunioribus pilis glanduliferis densis obtecti; rami in partibus vetustioribus glabrati et cortice fusco obtecti. Folia sessilia, linearia, integra vel pinnatifida laciniis utrinque cr. 1 - 3 linearibus 1 - 5 (- 10) mm longis, cr. 2 - 5 (- 8) cm longa, parte mediana et laciniis 1 - 2 mm latis, apice et apicibus laciniarum acuta, in spinulam albam pungentem 0,5 - 2 mm longam excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, in tota facie superiore usque ad margines setis usque ad 0,5 mm longis densis obtecta, hispida, ceterum in lateribus basin versus spinulis ei in apice similibus ciliata, subtus setulis minoribus sparsis obsita, ceterum ubique pilis glanduliferis obtecta. Capitula in pedunculis efoliatis cr. 3 - 10 cm longis solitaria, ligulis expansis 2 - 3,5 cm diam. Involucrum pilis glanduliferis obtectum et ceterum interdum levissime tomentosum; pars connata late obconica vel crateriformis, 4 - 5 mm alta, 7 - 10 mm lata; squamae parietales subulatae, ± reflexae, 2 - 4 mm longae, 0,5 - 1 mm latae, in spinulam ut in foliis excurrentes, margine setis latitudine squamarum brevioribus vel vix

excedentibus ciliatae; squamae terminales subbiseriatae, submembranaceae, ovati-lanceolatae, setosi-acuminatae, 7 - 12 mm longae, 2 - 4 mm latae, margine brevissime tantum ciliatae vel integerrimae. Achaenia cr. 3 - 4 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores subulatae vel lanceolatae vel ovatae, 2,5 - 6 mm longae, acuminatae vel ± obtusae, margine imprimis apicem versus denticulatae; interiores ovatae, basi breviter stipitatae, cr. 1 mm longae, denticulatae.

South West Africa:

Swakopmund: Walfischbay, WULFHORST 161 (Z) - Pforte, km 80, DINTER 178 (SAM) - Windhoek: Gochaganas, MERXMÜLLER & GIESS 868 (M) - Binsenheim, VOLK 11199 (M) - Rehoboth: Farm Reussenland, WALTER 2634 (M) - Gobabis: WERNSDORFF (M) - WILMAN (BOL,SAM) - Okasewa, DINTER (SAM) - Lüderitz-Süd: Graspforte, SCHENCK 29 (Z) - RANGE 1135 (SAM) - Haalenberg, PILLANS 5955 (BOL) - Tsirub, SCHINZ 726 (Z) - Aus, DINTER 6260 (BOL) - RANGE 316 (SAM) - KINGES 2251 (M) - Qubub bei Aus, SCHENCK 111 (Z) - Bethanie: Inachab, DINTER 1186 (BM,Z) - Keetmanshoop: Klein Karas, DINTER 3231 (SAM) - MERXMÜLLER & GIESS 2526 (M) - Between Nakeis and Klein Karas, PEARSON 7934 (BOL,K) - Karas, FENCHEL 100 (Z) - Karasgebirge, FLECK 140 (Z) - West of Aroab, DE WINTER 3379 (K,M) - "Aro-Ass" (= Aroab?), FLECK 76 (Z) - Warmbad: FLECK 67 (Z) - Kalkfontein, GALPIN 14180 (BOL,K,PRE) - Blydeverwacht, FLECK 146 (Z) - Ariamsvlei, ÖRTENDAHL 275 (S) - Sine loco: "Gross-Namaland", FENCHEL 71 (Z) - "Orange River", FLECK 72 (Z).

Cape Province:

Little Namaqualand: Schaap River prope Spektakel, BOLUS (Herb.Norm.Austro-Afr.412) (BM,BOL,G,K,SAM) - Between Steinkopf and Henkries, PHILLIPS 1635 (SAM) - Springbok, PILLANS 8566 (BOL) - LEWIS 1005 (SAM) - Springbokkeel, ZEYHER 976 (BOL,G,K,PRE,S,SAM,Z) - Zilverfontein, DREGE 2810 (G-DC; Syntypus von Gazania burchellii DC.) - DREGE (G,K,L,LD,S,SAM) - Bushmanland, L.BOLUS (BOL) - Van Rhynsdorp: Sariep, LEIPOLDT 3525 (BOL) - Williston: Sakrivier, LICHTENSTEIN (B) - Kenhardt: ACOCKS 14377 (K,PRE) - Gordonia: Farm Steenkampspan, WALTER 2444 (M) - Aughrabies, COMPTON 24472 (NBG) - LEWIS 3498 (SAM) - Kakamas, MIDDLEMOST 1941 (NBG) - Upington, GLOVER (BOL) - Prieska: BRYANT 168 (K) - BRYANT 280 (K) - Hay: Between Doorn River and Blink Klip, BURCHELL 2137 (K) - Bultfontein, ACOCKS 263 (PRE) - Junction, REHMANN 3412 (Z) - Kuruman: LEISTNER 1063 (M) - Near sources of Ku-

ruman River at Little Klibbolikhonni, BURCHELL 2500 (G-DC,K; Syntypus von Gazania burchellii DC.) - Between Vuilnek and Inkrup, POLE-EVANS 2500 (PRE) - Kimberley: ACOCKS (PRE) - MARTIN 972 (NBG) - Warrenton - Kimberley, MERXMÜLLER 680 (M) - Modderriver, KUNTZE (K; Typus von Berkheyopsis kuntzei O.Hoffm.) - ANNECKE 406 (K) - Dronfield, HAFSTRÖM 906 (S) - WILMAN (K) - BADENHORST 16 (K) - Macfarlane, WILMAN (K) - Magersfontein, WILMAN (BOL, PRE) - Picardi, LEWIS 457 (SAM) - Vryburg: Bank of Mashowing River between Takun and Molito, BURCHELL 2311 (K) - S i n e l o c o : FLECK 126 (Z).

Diese Art, von LESSING 1832 bereits in der Gattung H i r p i c i u m beschrieben, wurde von O.HOFFMANN als Typus-Art seiner neuen Gattung B e r k h e y o p s i s verwendet. Schon HARVEY (1864/65) hatte die Identität mit G a z a n i a b u r c h e l l i i DC. erkannt, DYER (Bothalia 4,1941, p.184) ordnete B e r k h e y o p s i s k u n t z e i O.Hoffm. erstmals als Synonym hier ein. Für diese letztere Art hebt O.HOFFMANN in der Beschreibung die drüsige Behaarung als besonderes Merkmal hervor, doch war bis dahin übersehen worden, daß sowohl der LESSINGsche wie der DE CANDOLLEsche Typus dieselbe drüsige Behaarung besitzen und auch in den übrigen Merkmalen nicht zu unterscheiden sind.

H i r p i c i u m e c h i n u s hat meist niederliegende bis aufsteigende, manchmal sehr kräftige und stark verholzte Äste, an denen die Blätter und die Köpfchenstiele in mehr oder weniger großen Abständen sitzen. Mitunter scheinen jedoch die Äste auch mehr oder weniger aufrecht zu wachsen, wobei dann die Blätter etwas gleichmäßiger am Stengel verteilt sind. Außerdem kommen gelegentlich auch Pflanzen vor, bei denen aus einer sehr schwach entwickelten Wurzel nur ein oder wenige Köpfchenstiele mit einer Blattrosette am Grund entspringen; es scheint, daß diese Pflanzen bereits im ersten Jahr zur Blüte gelangt sind, höchstwahrscheinlich aber trotzdem perennieren und später verholzte Stengel entwickeln.

Der Pappus zeigt innerhalb der Art eine leichte Abwandelbarkeit: In der Mehrzahl der Fälle sind die Schuppen der äußeren Reihe lang pfriemlich ausgezogen, also von der Basis zur Spitze hin gleichmäßig verschmälert und etwa 4 - 6 mm lang. Gelegentlich finden sich aber auch Pflanzen, deren äußere Pappusschuppen auf eine Länge von ca. 2,5 - 3 mm verkürzt sind; ihre Form ist dabei mehr länglich-lanzettlich, nach oben hin nicht mehr lang und spitz ausgezogen, sondern nur schwach zugespitzt oder fast abgestumpft. Solche Verhältnisse

lassen sich etwa an den Sammelnummern WULFHORST 161, ZEYHER 976, SCHENCK 111, angedeutet auch an DINTER 3231, beobachten. DYER, l.c., vermutete auf Grund dieser Abweichung bei ZEYHER 976 die Existenz zweier verschiedener Arten, doch zeigte die Bearbeitung des vorliegenden größeren Materials, daß sich solche Pflanzen in keiner Weise von den anderen abtrennen lassen. Zur Bekräftigung dieser Auffassung mag die Feststellung dienen, daß auch bei anderen Arten der Gattung derartige Formveränderungen der Pappusschuppen, die wahrscheinlich als Rückbildungserscheinungen aufzufassen sind, vorkommen.

4. Hirpicium bechuanense (S.Moore) Roessler, comb. nova

Berkheyopsis bechuanensis S.Moore in Journ.Bot.51 (1913)185. - Burtt Davy in Kew Bull.1935,571.

Berkheyopsis rehmannii Thell. in Vierteljahrsschr. Nat.Ges.Zürich 61(1916)458.

Berkheyopsis brevisquama Mattf. in Notizbl.Bot. Gart.Berlin 8(1922)180 et 284.

Typus speciei: ROGERS 6106 (Z).

Suffrutex erectus ramosus, usque ad cr. 40 cm altus. Rami in partibus iunioribus leviter vel levissime tomentosi, ceterum setis albis usque ad cr. 1,5 mm longis ± densis hispidi, in partibus vetustioribus glabrescentes et lignescentes, demum cortice fusco obtecti, foliati (in partibus supremis sub capitulis plerumque minus dense foliati quam in partibus ceteris). Folia sessilia, anguste oblonga vel lineari-oblonga, basin versus angustata, integerrima vel partim ± dentata vel pinnatilobata dentibus vel lobis usque ad cr. 3 mm incisis in 1 - 3 iugis dispositis interdum non regulariter oppositis, 1,5 - 4 (- 5) cm longa, 2 - 5 (- 10) mm lata, apice et apicibus loborum acuta vel subacuta vel obtusa, in spinulam pungentem albidam cr. 0,5 mm longam excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, in tota facie superiore usque ad margines spinulis brevissimis conicis albidis acutis dense obtecta, scaberrima, ceterum in lateribus basin versus setis cr. 2 - 4 mm longis ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula ligulis expansis 2,5 - 4 (- 5) cm diam. Involucrum levissime tomentosum et ceterum spinulis brevissimis eis in foliis similibus sed sparsioribus obtectum; pars connata late

obconica, 4 - 6 mm alta, 7 - 10 mm lata; squamae acutae, in spinulam ut in foliis excurrentes, parietales lineari-lanceolatae, 2 - 4 mm longae, cr. 1 mm latae, margine utrinque cr. 2 - 4 setis cr. 1 - 2 mm longis ciliatae, terminales subbiseriatae, triangulati-lanceolatae, 3 - 5 mm longae, cr. 2 mm latae, margine brevissime ciliatae. Achaenia cr. 3 - 4 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores ovati-lanceolatae, acutae, apicem versus denticulatae, cr. 3,5 mm longae; interiores oblongae, apice obtusae, denticulatae, basi stipitatae, cr. 2,5 mm longae.

Southern Rhodesia:

Bulawayo: RAND 133 (BM) - FLANAGAN 3033 (BOL) - ROGERS 5496 (BM,BOL,SAM,SRGH) - ROGERS 13554 (K,Z) - BORLE 154 (K) - BRAIN 5219 (SRGH) - BRAIN (LD) - BRAIN 11185 (SRGH) - Hillside, MARTINEAU 138 (SRGH).

Bechuanaland Protectorate:

Francistown, ROGERS 6076 (Z) - RAND 85 (BM) - Shashi River, KLINGBERG (S; Syntypus von Berkheyopsis brevisquama Mattf.) - Shashi Railway Station, MILNE REDHEAD 401 (K) - Sikwani, Malolwane, REYNEKE 176 (K) - Serowe, BLACKBEARD 17 (Z; Syntypus von Berkheyopsis rehmannii Thell.) - Mahalapye, ROGERS 6106 (BM,K,SRGH,Z) - Mochudi, ROGERS 6383 (K,NH,Z) - ROGERS 6469 (BM,Z) - Metsimaklaba near Gaberones, VAN SON (K,NH) - Gaberones, VAN SON (BM).

Transvaal:

Zoutpansberg: SCHWEICKERDT & VERDOORN 638 (K) - Dongola, VERDOORN 2102 (PRE) - Effurst, BRUCE 64 (K) - Messina, ROGERS 19431 (Z) - ROGERS 20011 (K) - ROGERS 22567 (Z) - Bandolierkop, SCHLIEBEN 7248 (G,M) - Farm Kromhoek, OBERMEYER, SCHWEICKERDT & VERDOORN 88 (PRE) - Waterberg: Mosdene, Naboomspruit, GALPIN 739 (K,PRE) - Leeuwpoort, ROGERS 22780 (Z) - Potgietersrust: LEENDERTZ 1290 (K) - GALPIN 9014 (K) - THODE A 1727 (K,NH) - MAGUIRE 1295 (NBG) - Magoebas Nek, Farm Skrikfontein, MAGUIRE 1451 (NBG) - Moorddrift, LEENDERTZ 2156 (Z) - Pietersburg: BOLUS 10906 (BOL,K) - BOLUS 11094 (BOL) - ROGERS 14132 (K,Z) - ROGERS 14657 (G,K) - MOSS 15663 (BM) - GERSTNER 5623 (K) - BRUCE & KIES 43 (K,LD) - Letaba: Shilouwane - Spelonken, JUNOD 1533 (G,Z) - Molepo entre Shilouvane et Pietersburg, JUNOD 1733 (Z) - Malati, WALL (S) - Malati - Malopene, WALL (S) - HAFSTRÖM & ACOCKS 1526 (S) - Lydenburg: Farm Eirvenlands, Sekukuniland, BARNARD 324 (K,NH,PRE) - Ohrigstad, DYER 3961 (K) - Waaterfall Rivier bei Lydenburg, WILMS 659 (BM; Syntypus von Berkhey-

opsis brevisquama Mattf.) - Marico: HOLUB (K) - HOLLAND (K) - Zeerust, THODE A 1435 (K,NH,PRE) - THODE (NH) - VAN DER MERWE 47 (BOL) - Zeerust - Rieckertsdam, HUTCHINSON 2946 (BOL,K,PRE) - Rustenburg: SUTTON 815 (K) - VAN NONHUYS 99 (PRE) - Brits: Pienaars River, STORY 1516 (M) - Beeste Kraal, JENKINS (BOL) - CODD 2249 (PRE) - Krokodilsdrift near Brits, OBERMEYER (NH) - Hartebeestpoort, LOTSY & GODDIJN 400 (L) - Pretoria: Hammanskraal, CODD 3504 (K,PRE) - Pienaarsrivier, SCHLECHTER 4225 (BOL; Syntypus von Berkheyopsis brevisquama Mattf.) - Makapansberge, Streydpoort, REHMANN 5453 (Z; Syntypus von Berkheyopsis rehmannii Thell.) - Bronkhorstspruit: Boshveld inter Elandsrivier et Klippan, REHMANN 5078 (Z; Syntypus von Berkheyopsis rehmannii Thell.) - Elandsrivier, REHMANN 4962 (Z; Syntypus von Berkheyopsis rehmannii Thell.) - Christiana: Andalusia, MÜLLER-STOLL 746 (M) - Bloemhof: BURTT DAVY 13233 (BOL,K).

Cape Province:

Mafeking: BOLUS 6342 (BOL,K) - Vryburg: Dry Harts, MOGG 8968 (SAM,PRE) - Taungs: BRUECKNER 589 (PRE) - Sine loco: WAHLBERG (S).

Sowohl Berkheyopsis rehmannii Thell. als auch Berkheyopsis brevisquama Mattf. stimmen ohne Abweichungen mit unserer Art überein. Die Angabe über die Pappusschuppen bei THELLUNG ("pappus .. ..e squamis ± 12 - 16 .... irregulariter biseriatis") dürfte sich auf unreife Achänen beziehen, bei denen die endgültige Gestalt des Pappus noch nicht deutlich zu erkennen ist.

5. Hirpicium gazanioides (Harv.) Roessler, comb. nova

Berkheya gazanioides Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap. 3(1864/65)508.

Gazania pechuelii O.Kuntze in Jahrb.Bot.Gart.Berlin 4(1886)267.

Berkheya pechuelii (O.Kuntze) O.Hoffm. in Bot.Jahrb. 10(1889)281.

Crocodilodes gazaniodes (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)332.

Berkheyopsis pechuelii (O.Kuntze) O.Hoffm. in Bol. Soc.Broter.10(1892)181 et in Engl. & Prantl, Natürl.Pflanzenfam.IV,5(1892)311.

Berkheyopsis pechuelii (O.Kuntze) O.Hoffm. var. glabrescens Thell. in Vierteljahrsschr.Nat.Ges. Zürich 61(1916)460.

Typus speciei: Mrs. KOLBE, Damaraland ("Herb. D.", non vidi).

Herba annua erecta ramosa, cr. 5 - 40 cm alta. Caulis et rami setis albidis usque ad cr. 3 mm longis densis hispidi, ceterum pilis glanduliferis minutis sparsis obsiti, foliati. Folia anguste oblonga vel obovati-oblonga vel obovati-lanceolata, sensim in petiolum angustata, integerrima vel rarius leviter lobata lobis utrinque cr. 1 - 3 obtusis 1 - 5 mm longis, 2 - 6 cm longa, (2 -) 3 - 8 (- 15) mm lata, apice acuta vel obtusa, in spinulam albidam cr. 0,5 mm longam subpungentem excurrentia, margine subrevoluta, supra setis basi incrassatis 0,5 - 1 (- 2) mm longis dense obtecta, hispida, ceterum in lateribus basin versus setis usque ad cr. 3 mm longis ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto ± dense vel tenuiter albidi- vel cani-tomentosa; folia suprema capitulis approximata, squamas involucri superantia et gradatim in eas transeuntia. Capitula ligulis expansis cr. 4 - 5 (- 6) cm diam. Involucrum pilis glanduliferis minutis sparsis obsitum; pars connata late obconica vel cupuliformis, 6 - 8 mm alta, 9 - 14 mm lata; squamae parietales anguste lineares, 15 - 20 mm longae, cr. 0,5 mm latae, setosi-acuminatae, margine pectinatim setis 2 - 3 mm longis dense ciliatae et ceterum setis brevioribus obsitae, nervo in partem connatam decurrente; squamae terminales uniseriatae, a parietalibus valde diversae, membranaceae linea mediana atriviolacea, anguste triangulatae vel triangulati-subulatae, 6 - 10 mm longae, basi 1 - 2 mm latae, acuminatae, margine brevissime ciliatae. Corollae florum disci extus plerumque lanosae. Achaenia cr. 4 - 6 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores lanceolatae, acutae, apicem versus denticulatae, cr. 5 - 6 mm longae, interiores ovati-oblongae, apice denticulatae, basi stipitatae, cr. 3 mm longae.

South West Africa:

Kaokoveld: Ohopoho, MERXMÜLLER & GIESS 1489 (M) - DE WINTER & LEISTNER 5184 (M) - Outjo: Kamanjab, WALTER 107 (M) - DE WINTER 3076 (K,M) - Okaukuejo, Etoschapfanne, MERXMÜLLER & GIESS 1320 (M) - Grootfontein: BASSON 3 (PRE) - Namutoni, Etosha Pan, DE WINTER 2967 (K,M) - Achalm, WALTER 3000 (M) - Farm Rotenfels, REHM

(M) - Omaruru: Farm Okakombo, KINGES 4031 (M) - Okahandja: DINTER 189 (BM,COI,G,K,L,SAM,Z) - DINTER (SAM) - Swakopmund: Spitzkopje, MACDONALD 563 (BM) - Kan, DINTER 71 (Z) - Karibib: MARLOTH 1276 (BOL,SAM,W) - DINTER 6909a (BOL,G,K,M,Z) - Usakos, BARNARD 239 (SAM) - VOLK 68 (M) - Farm Otjozondu, WALTER 1482 (M) - Farm Nudis, WALTER 1250 (M) - SEYDEL (M) - Windhoek: Farm Friedenau, GASSNER 104 (M) - Farm Voightland, collect. ignot. (K, PRE) - Windhoeker Berg, DINTER 336 (Z) - Avisdam, LIEBENBERG 4503 (PRE) - Hoffnung, JORDAN (BM) - Wasserscheide zwischen Swakop und Seeis-Rivier bei Windhoek, KRÄUSEL 535 (M) - Otjivero, GILLMAN 134 (SAM) - Rehoboth: Farm Schlesien, MERXMÜLLER & GIESS 933 (M) - Arovley, WALTER 1777 (M) - Farm Buellsport, STREY 2071 (BOL,K,PRE) - Maltahöhe: KUYS (BOL) - Nomtsas, WALTER 1889 (M) - Gibeon: Haribes, VOLK 12250 (M) - Mariental, MACDONALD 380 (BM) - WILMAN 370 (BOL) - Lüderitz-Süd: Farm Weissenborn, KINGES 2454 (M) - Harris, FLECK 520 (Z) - Farm Landsberg, KINGES 2130 (K) - Bethanie: Kunjas, MARLOTH 5059 (PRE) - Tiras, SCHINZ 725 (Z; Typus von Berkheyopsis pechuelii var. glabrescens Thell.) - RANGE 321 (SAM) - Farm Dreylingen, WALTER 2217 (M) - Zwischen Ausis und Khuias, Huibplateau, SCHENCK 72 (Z) - Akam River Bed, PEARSON 4750 (BOL,K,SAM,STE) - Keetmanshoop: Aroab, ACOCKS 18060 (G,K,PRE) - DE WINTER 3419 (K) - S i n e l o c o : FLECK 44 (Z) - FLECK 159a (Z) - FLECK 656 (Z) - FLECK 719 (Z) - WAHLBERG (S).

Der Typus von B e r k h e y a g a z a n i o i d e s ist mir zwar nicht zu Gesicht gekommen, doch läßt die Beschreibung namentlich in Hinblick auf die Hüllblätter keinen Zweifel daran, daß diese Art mit der bisher unter dem Namen B e r k h e y o p s i s p e c h u e l i i (O.Kuntze) O.Hoffm. bekannten Art identisch ist.

Die Scheibenblüten besitzen eine innerhalb der Gattung nur bei dieser Art vorkommende weißwollige Behaarung, die nur sehr selten fehlt. THELLUNG beschrieb unter B e r k h e y o p s i s p e c h u e l i i eine var. g l a b r e s c e n s ("corolla florum disci extus non lanosa; folia subtus tenuiter tantum araneoso-tomentosa viridescentia"), doch zeigte sich, daß ein etwas schwächerer Filzüberzug der Blattunterseite keineswegs an fehlende Wollbehaarung der Scheibenblüten gebunden ist. Letzterem Merkmal dürfte wohl kaum größere Bedeutung zukommen, weshalb hier auf die Beibehaltung der THELLUNGschen Varietät verzichtet wurde.

Die Blätter sind bei dieser Art meist ganzrandig, können jedoch auch hier, wie es bei den meisten Arten

der Gattung der Fall ist, gelegentlich mehr oder weniger starke Lappung aufweisen. Überwiegend gelappte Blätter haben unter dem vorliegenden Material DINTER 6909 und MERXMÜLLER & GIESS 1320.

6. Hirpicium gorterioides (Oliv. & Hiern) Roessler, comb. nova

Berkheya gorterioides Oliv. & Hiern in Oliv. Fl. Trop.Afr.3(1877)429.

Crocodilodes gorteriodes (Oliv. & Hiern) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)332.

Berkheyopsis angolensis O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter. 10(1892)180.

Berkheyopsis gorterioides (Oliv. & Hiern) Thell. in Vierteljahrsschr.Nat.Ges.Zürich 61(1916)461 incl. var. lobulata Thell. - Hutch. in Ann.S. Afr.Mus.9(1917)428 excl. syn. Berkheyopsis pechuelii.

Berkheyopsis gossweileri S.Moore in Journ.Bot.65, Suppl.2(1927)63.

Berkheyopsis langii Bremek. & Oberm. in Ann.Transvaal Mus.16(1935)442.

Typus speciei: BAINES, "South Trop. Africa" (K).

Herba annua vel perennis erecta ramosa, cr. (5 -) 10 - 50 cm alta. Rami setis usque ad cr. 1 mm longis ± densis hispidi, ceterum imprimis in partibus iunioribus levissime tomentosi, foliati. Folia sessilia, linearilanceolata vel oblongi-lanceolata, basin versus ± angustata (interdum fere petiolata), integerrima vel partim vario modo ± dentata vel pinnatilobata (in ssp. schinzii pinnatifida), cr. 2 - 6 (- 9) cm longa, 2 - 8 (- 15) mm lata (lobis inclusis), apice acuta vel obtusa, in spinulam albidam vix 0,5 mm longam excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, supra setis basi ± incrassatis cr. 0,5 - 1 (- 2) mm longis dense obtecta, hispida, ceterum in lateribus basin versus setis longioribus ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto albidivel cani-tomentosa; folia suprema capitulis approximata, squamas involucri plerumque superantia et gradatim in eas transeuntia. Capitula ligulis expansis cr. 3 - 5 cm

diam. Involucrum leviter tomentosum et ceterum setulis brevibus obsitum; pars connata late obconica vel cupuliformis, 4 - 6 mm alta, (6 -) 8 - 10 mm lata; squamae parietales anguste lineares, (4 -) 6 - 8 mm longae, 0,5 - 0,8 mm latae, setosi-acuminatae, margine setis cr. 2 mm longis ciliatae; squamae terminales 1 - 2-seriatae, (5 -) 7 - 10 mm longae, basi 1,5 - 2 mm latae, setosi-acuminatae, margine breviter tantum ciliatae. Achaenia cr. 4 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores lanceolatae vel oblongae vel obovatae, apicem versus denticulatae, 2 - 6 mm longae, interiores oblongae vel subrotundae, denticulatae, basi breviter stipitatae, 1 - 2 mm longae, rarissime deficientes.

Clavis subspecierum:

1) Folia suprema capitulo plerumque breviora; pappi squamae exteriores obovatae, cr. 2 - 3 mm longae B. ssp. aizoides

1) Folia suprema capitulum plerumque ± evidenter superantia; pappi squamae exteriores lanceolatae, cr. 3 - 6 mm longae

2) Herba praecipue basi ramosa; folia plerumque basi aggregata, pinnatifida, superiora indivisa linearia; involucri squamae interiores cr. 5 - 6 mm longae C. ssp. schinzii

2) Herba superne ramosa; folia non basi aggregata, indivisa vel ± dentata vel pinnatilobata, non pinnatifida (lobis brevioribus quam latitudo partis medianae); involucri squamae interiores cr. 7 - 10 mm longae A. ssp. gorterioides

A. ssp. gorterioides

Herba superne ramosa. Folia non evidenter basi aggregata, indivisa vel ± dentata vel pinnatilobata (lobis brevioribus quam latitudo partis medianae); folia suprema capitulum plerumque ± evidenter superantia. Involucri squamae interiores cr. 7 - 10 mm longae, discum cr. 5 - 8 mm superantes. Pappi squamae exteriores lanceolatae, cr. 3 - 6 mm longae.

Angola:

Benguela: Lobito, HUMBERT 16109 (BM) - Bissagra, Caconda, GOSSWEILER 3620 (BM,COI; Typus von Berkheyopsis gossweileri S.Moore) - Country of the Ganguellas and

Ambuellas, GOSSWEILER (K) - Mossamedes: Praia da Amelia, WELWITSCH 3705 (BM,COI,G,K; Syntypus von Berkheyopsis angolensis O.Hoffm.) - Giraul, WELWITSCH 3706 (BM) - Entre Mossamedes et Villa Arriaga, HUMBERT 16483 (BM) - Praia da Bahia do Saco, GOSSWEILER 10344 (BM,COI) - Munhino, GOSSWEILER 10859 (COI) - Cahinde-Chela, GOSSWEILER 10989 (COI,K) - Huila: Near Nene, WELWITSCH 3708 (BM) - Near Lopollo, WELWITSCH 3709 (BM,COI,G,K; Syntypus von Berkheyopsis angolensis O.Hoffm.) - Quihita-Gambos, PEARSON 2220 (K) - Gambos, PEARSON 2441 (K) - Chibia, PEARSON 2708 (K) - Am Flusse Chanenhoa, südlich Quilengues, HESS 52/1553 (M) - Between Tampa and Ungueira, EXELL & MENDONCA 2473 (BM,COI) - Entre Sá da Bandeira e Humpata, EXELL & MENDONCA 2006 (COI) - Humpata, NEWTON 39 (COI; Syntypus von Berkheyopsis angolensis O.Hoffm.) - FRITZSCHE 90 (S) - (Distr.?): Quissange, ANCHIETA 37 (COI; Syntypus von Berkheyopsis angolensis O.Hoffm.) - Arraial de Cayonda, NEWTON (K) - Hanica, PITTARD 31 (BM).

S o u t h e r n R h o d e s i a :

Bulawayo: KOLBE 4107 (BOL) - ROGERS 13555 (Z) - FERRAR (SRGH) - BRAIN (SRGH) - Khami, MARTINEAU 215 (SRGH).

S o u t h W e s t A f r i c a :

Ovamboland: Oshikango, BOSS (M) - Grootfontein: Sambusu Mission Station, Okavango Native Terr., DE WINTER & MARAIS 4957 (M) - Farm Nuisib, WALTER 3047 (M) - Farm Neitsas, VOLK 443 (M) - Farm Kajas, WALTER 2924 (M) - Outjo: Kaross, THORNE (SAM) - Between Kaross and Kamanyab, THORNE (SAM) - Otjivarongo: Osongombo, RAUTANEN (Z) - Ozondjache, VOLK 544 (M) - Farm Quickborn, BRADFIELD 32 (PRE) - Farm Brakwater, WALTER 4178 (M) - Karibib: Usakos, BOSS (PRE) - Kubas, DINTER 189 pro parte (SAM) - Okongava, DINTER 6954 (BM,BOL,G,M,S,Z) - Farm Ombujomenge, KINGES 3112 (M,PRE) - Okahandja: BRADFIELD 316 (PRE) - Okambahe, MERXMÜLLER & GIESS 1566 (M) - Waldau, DINTER 447 (SAM) - DINTER 627 (SAM) - Omongongua, WALTER 1514 (M) - Oukongo, DINTER 3344 (SAM) - Okahandja - Otjisazu, DINTER (SAM) - DINTER 4588 (PRE) - Windhoek: Farm Otjisauona North, DE WINTER 2418 A (K,M) - Smalhoek, MERXMÜLLER & GIESS 1043 (M) - Elefantenfluss, RANGE 1458 (SAM) - Gobabis: WERNSDORFF (M) - Farm Donnersberg, WALTER 2705 (M) - Rehoboth: BASSON 66 (PRE) - Gravenstein, VOLK 11541 (M) - (Distr.?): "Am Swartkop im Sande der Ebene", FLECK 197 (Z) - FLECK 198 (Z; Typus von Berkheyopsis gorterioides var. lobulata Thell.) - S i n e l o c o : "Damaraland", REHMANN (Z) - EEN (BM).

Bechuanaland Protectorate:

Ngamiland, CURSON 469 (PRE) - Kwebe Hills, LUGARD 97 (K) - LUGARD 110 (K,Z) - Gemsbok, VAN SON (BM,PRE; Typus von Berkheyopsis langii Bremek. & Oberm.).

Sine loco: "South Trop. Africa", BAINES (K).

B. ssp. aizoides (O.Hoffm.) Roessler, stat. nov.

Berkheyopsis aizoides O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter. 10(1892)180.

Typus subspeciei: WELWITSCH 3707 (BM; Lectotypus).

Herba a basi ramosa. Folia non evidenter basi aggregata, indivisa vel leviter pinnatilobata; folia suprema capitulo plerumque breviora. Pappi squamae exteriores obovatae, cr. 2 - 3 mm longae.

Angola:

Mossamedes: Praia da Amelia, WELWITSCH 3707 (BM,COI,G,K) - North of Mossamedes, EXELL & MENDONCA 2285 (BM,COI) - Entre Chapeu Armado e S. Nicolau, CASTRO 114 (COI) - Between Mossamedes and R. Coroca, PEARSON 7193 (K).

C. ssp. schinzii (O.Hoffm.) Roessler, stat. nov.

Berkheyopsis schinzii O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter. 10(1892)181 (nomen) et in Engl. & Prantl, Nat. Pflanzenfam. IV,5(1892)311 (nomen) et in Bull. Herb.Boiss.1(1893)90 (descriptio).

Typus subspeciei: SCHINZ 724 (Z; Lectotypus).

Herba praecipue basi ramosa, gracilis. Folia plerumque basi ± evidenter aggregata, pinnatifida parte mediana cr. 2 - 3 mm lata, laciniis cr. 3 - 10 mm longis 2 - 3 mm latis, rarius pinnatilobata lobis brevioribus; folia superiora indivisa linearia; folia suprema capitulum plerumque ± evidenter superantia. Involucri squamae interiores cr. 5 - 6 mm longae, discum usque ad cr. 3 mm superantes. Pappi squamae exteriores lanceolatae, cr. 3 - 6 mm longae.

South West Africa:

Ovamboland: Olukonda, SCHINZ 724 (COI,Z) - RAUTANEN 78 (K,Z) - Olukonda - Uukuambi, SCHINZ 723 (BOL,K,Z; Para-

typus) - Ondonga, RAUTANEN (Z) - GORGES (BOL) - BARNARD 224 (SAM) - Ondonga - Uukuanjama, RAUTANEN (Z) - Kunene River, BARNARD 379 (SAM) - Grootfontein: SCHOENFELDER 606 (PRE).

H. gorterioides variiert besonders in Hinblick auf die Form der Blätter in einem ziemlich weiten Rahmen; dabei bestehen alle Übergänge von schmalblättrigen zu verhältnismäßig breitblättrigen Pflanzen, ebenso wie die Blätter in ziemlich willkürlichem Wechsel bald ganzrandig sind, bald eine mehr oder weniger starke Lappung aufweisen. In der Mehrzahl der Fälle sind die Blätter einer Pflanze zum kleineren Teil leicht gelappt; manchmal kommen auch Pflanzen mit stärker gelappten oder völlig ganzrandigen Blättern vor. Selbst am gleichen Standort scheinen hierbei alle Übergänge möglich zu sein und auch innerhalb des Gesamtverbreitungsgebietes der Art ergeben sich keinerlei Anhaltspunkte für eine geographische Gliederung verschiedener Formen. Hinzu kommt eine Variabilität der Wuchsform: Neben niedrigen, wenig verzweigten, deutlich einjährigen Pflanzen kommen höhere, stärker verzweigte Exemplare vor, deren Stengel leicht verholzen kann. Es ist nicht ausgeschlossen, daß solche Pflanzen auch mehrjährig werden können. Eine Aufgliederung in verschiedene Rassen läßt sich nach diesen Merkmalen nicht vornehmen. So ist weder Berkheyopsis angolensis O.Hoffm. noch B. gossweileri S.Moore noch B. langii Bremek. & Oberm. von Hirpicium gorterioides hinreichend unterschieden. Nur Berkheyopsis aizoides O.Hoffm. und B. schinzii O.Hoffm. lassen sich in subspecifischem Rang mit einiger Berechtigung aufrecht erhalten. Beide Taxa sind auf bestimmte Gebiete beschränkt, erstere auf das Gebiet um Mossamedes, letztere auf das Ovamboland.

Die von HUTCHINSON (Ann.S.Afr.Mus.9(1917)428) vorgenommene Einordnung von Berkheyopsis pechuelii (=Hirpicium gazanioides) unter Berkheyopsis gorterioides ist unzutreffend; die genannte Art, zu der auch die dabei zitierte Nummer PEARSON 4750 gehört, ist von Hirpicium gorterioides gut unterschieden.

Bei einer der untersuchten Pflanzen, PEARSON 2220, fehlt den Achänen die innere Reihe der Pappusschuppen, während die äußere Reihe durchaus normal entwickelt ist.

7. Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler, comb. nova

Gazania diffusa Oliv. in Trans.Linn.Soc.ser.II,2 (1887)340.t.61; nom. illegit. (non G. diffusa Sprengel).

Berkheyopsis diffusa O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter. 10(1892)181.

Gazania beguinotii Lanza in Miss.Biol.Borana, Racc. Bot.(1939)267.t.86.

Typus speciei: JOHNSTON, Kilimanjaro (K).

Herba annua (vel interdum perennis ?) erecta ramosa, 7 - 35 cm (rarius ultra) alta. Caulis et rami setis albidis usque ad cr. 1,5 mm longis ± densis hispidi, ceterum leviter vel levissime tomentosi, foliati (sub capitulis plerumque minus dense foliati quam in partibus ceteris). Folia sessilia, oblongi-lanceolata vel lineari-lanceolata vel linearia, imprimis inferiora basin versus angustata (interdum fere in petiolum), cr. 2 - 6 (- 8) cm longa, (1 -) 2 - 4 (- 8) mm lata supremis sub capitulis saepe minorbus bracteiformibus, inferiora plerumque pinnatilobata vel pinnatifida lobis vel laciniis linearibus vel oblongis usque ad 5 (- 12) mm longis, superiora integra, rarius omnia ± pinnatifida vel omnia integra, apice et apicibus laciniarum acuta vel subacuta, in spinulam albidam vix 0,5 mm longam subpungentem excurrentia, margine subrevoluta vel revoluta, supra setis usque ad 1 (- 2) mm longis dense obtecta, hispida, ceterum in lateribus basin versus setis aliquantum longioribus ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto albidi- vel cani-tomentosa. Capitula ligulis expansis (1,5 -) 2 - 3 cm diam. Involucrum leviter vel levissime tomentosum et setis ut in ramis obsitum; pars connata obconica vel campanulata, 5 - 8 mm alta, 4 - 5 (- 7) mm lata; squamae subulatae, setosi-acuminatae, rarius acutae, margine brevissime denticulatae vel ciliatae, parietales cr. 1,5 - 6 mm longae, cr. 0,5 mm latae, nervo in partem connatam decurrente, terminales uni- vel subbiseriatae, 5 - 13 mm longae, basi 1 - 2 mm latae. Achaenia cr. 3 - 4 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores ovati-lanceolatae, apicem versus denticulatae, plerumque aristati-acuminatae, rarius arista reducta subobtusae, 2 - 6 mm longae, interiores ovatae, apice obtusae et denticulatae, basi breviter stipitatae, cr. 1 mm longae, rarius minores et edenticulatae, rarissime deficientes.

Ethiopia:

Mega, GILLETT 14202 (EA,K,S).

Uganda:

Northern Prov.: Moroto, Karamoja, THOMAS 3419 (EA,K).

Kenya:

Rift Valley Prov.: Eldoret Distr., WILLIAMS 205 (EA,K) - Njoro, NAPIER 466 (EA,K,M) - Rift Valley near Gilgil River, BALLY 7986 (EA,K) - Eldama Ravine, DRUMMOND & HEMSLEY 4431 (EA,K) - Between Kikuya and Eldama Ravine, WHYTE (K) - Nakuru to Eldama Ravine, near Molo River, BOGDAN 2051 (K) - Nawasha, ARMSTRONG (EA) - Central Prov.: Mabuloni Rocks, Subuk, Thika, VERDCOURT 843 (EA,K) - Kiamberu, Machakos Distr., KIRRIKA 141 (K) - Ukamba, SCOTT ELLIOT 6421 (BM,K) - Ukamba, Campiya Ndege, BALLY 9467 (EA,K) - Kitui, HILDEBRANDT 2701 (K,M) - Yatta Plateau, Moboloni Hill, BALLY 8400 (EA) - Masai Prov.: SCOTT ELLIOT 6761 (BM,K) - Uasu Nyiro, near Narok, BALLY 5265 (EA,K).

Tanganyika:

Lake Prov.: Mwanza, NOEL (BM) - DAVIS 108 (K) - WALLACE 651 (K) - Mussungui, Mwanza, TANNER 933 (K) - Butinba, Mwanza, TANNER 562 (K) - Neuwied, CONRAD 349 (BM,K) - Kahama, BULLOCK 3031 (K) - SMITH (EA) - Shinyanga, KORITSCHONER 2146 (EA,K) - BURTT 3766 (EA,K) - ROMOLA D. BAX 207 (K) - ROMOLA D. BAX 208 (K) - GREENWAY 7418 (EA, K) - WELCH 77 (K) - WELCH 157 (K) - Uduhe - Mango Village, BURTT 5516 (BM,K) - Shinyanga - Uduhe, BURTT 5521 (BM,EA, K,S) - Negezi, VAN RENSBURG 38 (EA) - Mpangwe (Sukuma), Mwangilye Hill Forest Reserve, GANE 59 (EA,K) - Northern Prov.: Mbulu Distr., Gebogo, Mgati Plains, BURTT 2103 (K,M) - Oldeani, MOREAU 40 (EA) - Tungu, Mbulu Distr., WILLIAMS 673 (EA) - Ngorongoro Crater, POLE EVANS & ERENS 914 (K) - POLE EVANS & ERENS 955 (K) - BALLY 2364 (K)- PAULO 309 (M) - Serengeti, FOSBROOKE (EA,K) - Oldoway Gorge, Serengeti, EGGELING 6805 (EA,K) - Magadi, PETER 43441 (K) - Mazangu, GEILINGER 4834 (K) - Arusha Namanga Road, east of Monduli, HUXLEY 195 (K) - Great Ardai Plain, GREENWAY 6749 (EA,K) - COUCHMAN 85 (EA) - Essimingor - Makayuni Plain, GREENWAY 6964 (EA,K) - Longido Mtn., GREENWAY 4385 (EA,K) - Kilimanjaro, JOHNSTON (BM,K) - UHLIG 747 (EA) - Kwa Kinabo, VOLKENS 386 (BM,K) - Kibo, ENDLICH 326 (M) - Old Moshi, HAARER 184 (K) - Himo, Moshi Distr., HAARER 1522 (EA,K) - Kilimanjaro Rombo, HAARER 657 (EA,K) - Rombo, near Marangu, MACKENZIE (EA) - Tanga Prov.: Buiko, PETER 41150 (K) - Mkomazi, Lushoto Distr., DRUMMOND & HEMSLEY 2382 (EA,K) - MOREAU 13 (EA)

- Western Prov.: 5°5' S. Lat., 32° E. Long., SPEKE & GRANT (K) - Ngulu am Malongwe Fluss, PETER 39228 (K) - Central Prov.: Singida Distr., BURTT 567 (BM) - BURTT 1370 (K) - Kolo, Kondoa Distr., BURTT 1288 (K) - Kondoa - Trangi, GEILINGER 1668 (K) - Mpwapwa Aerodrome, HORNBY 884 (EA, K) - Southern Highlands Prov.: Iringa, EMSON 568 (EA,K) - Kwimba Area, STAFLES 451 (EA,K).

Diese Art wurde erstmals 1887 von OLIVER unter dem Namen Gazania diffusa beschrieben. Dieser Name ist illegitim, da er in Gazania diffusa (Thunb.) Sprengel (1826) ein älteres Homonym besitzt. O.HOFFMANN übertrug die Art 1892 unter Beibehaltung des Epithetons in die Gattung Berkheyopsis. Die Kombination Berkheyopsis diffusa O.Hoffm. ist nach Art. 72 des Int. Code of Bot. Nom. gültig, da zur Zeit ihrer Bildung kein anderer Name zur Verfügung stand. Sie wird als neu gebildeter Name angesehen, weshalb das Epitheton auch in der hier gebrauchten Kombination Hirpicium diffusum auf Berkheyopsis diffusa O.Hoffm., nicht auf Gazania diffusa Oliv. als Basionym zu beziehen ist.

Gazania beguinotii Lanza ist nach der der Beschreibung beigegebenen Photographie der Typuspflanze eindeutig als identisch mit unserer Art zu erkennen.

Wie bei den meisten Arten der Gattung sind auch bei H. diffusum die Blätter bald ganzrandig, bald mehr oder weniger gelappt bis gefiedert, wobei die Stärke dieser Blattzerteilung großen individuellen Schwankungen ausgesetzt ist, ohne daß sie jedoch in irgend einer Weise systematisch verwendbar wäre.

Größeres Interesse beansprucht die Variabilität in der Gestalt der Hüllblätter. Bei der überwiegenden Mehrzahl der vorliegenden Pflanzen sind die inneren Hüllblätter von einer breiten Basis aus nach oben zu lang pfriemlich, fast borstenförmig, verschmälert, wobei aber ihre Gesamtlänge ziemlich verschieden sein kann. Einige Sammelnummern aus dem Gebiet westlich des Kilimanjaro (Mondul Distr.), insbesondere GREENWAY 6964 und 6749, haben dagegen breitere, aber kürzere, mehr lanzettliche, nach oben hin gleichmäßig spitz zulaufende innere Hüllblätter, wobei gleichzeitig die ganze Hülle nicht unbeträchtlich verbreitert ist. Zwischen diesen und den Normalformen vermitteln jedoch verschiedene andere Aufsammlungen so lückenlos, daß die Abtrennung als eigene Rasse schwer fallen dürfte.

Besondere Beachtung verdient bei dieser Art wiederum der Pappus. Gewöhnlich sind die äußeren Schuppen lanzettlich und an der Spitze in eine Granne ausgezogen, die inneren Schuppen etwa eiförmig. Bei manchen Pflanzen lassen sich nun Rückbildungen sowohl der äußeren wie der inneren Schuppen feststellen: Die äußeren werden schrittweise kürzer und schließlich eiförmig, die Granne wird ebenfalls kürzer und verschwindet endlich fast ganz; die inneren Schuppen werden in entsprechendem Maße kleiner und können letztlich ganz ausfallen, wie es bei BURTT 2103 der Fall ist.

8. Hirpicium antunesii (O.Hoffm.) Roessler, comb. nova

Berkheya antunesii O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter.10 (1892)181.

Crocodilodes autunesii (O.Hoffm.) Hiern, Cat.Welw. Afr.Pl.3(1898)608.

Berkheya autunesii O.Hoffm. apud Hiern,l.c.(erratum).

Typus speciei: WELWITSCH 3605 (BM; Lectotypus).

Herba perennis rhizomate lignoso erecta simplex vel pauciramosa ramis erectis, cr. 30 - 70 cm alta. Caulis et rami setis 1 - 2 mm longis densis hispidi, ceterum in partibus iunioribus levissime tomentosi, foliati. Folia sessilia, linearia vel anguste lineari-lanceolata, integerrima, 3 - 8 (- 10) cm longa, (2 -) 3 - 8 mm lata supremis sub capitulis sensim minoribus et in squamas involucri transeuntibus, apice acuta vel subacuta, margine revoluta, supra setis usque ad 1 (- 1,5) mm longis dense obtecta, hispida, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula ligulis expansis cr. 3,5 - 4 cm diam. Involucri pars connata late obconica vel campanulata, cr. (8 -) 10 - 12 mm alta et lata, leviter tomentosa et setosa; squamae parietales lineares, 5 - 10 mm longae, 1 (- 1,5) mm latae, margine et extus in nervo mediano setis usque ad cr. 1 mm longis dense obsitae, extus praeterea tomentosae, intus glabrae, terminales subbiseriatae, subulatae, basi 1,5 - 2 (- 3) mm latae, tenuiter acuminatae, margine breviter ciliati-denticulatae, 10 - 12 mm longae, extus levissime tomentosae et in nervo mediano sparse setosae, intus glabrae. Achaenia cr. 4 - 6 mm longa. Pappi squamae uniseriatae, 10, oblongi-lanceolatae, cr. 5 mm longae, apice fimbriatae.

Angola:

Cuanza Norte: Rivers Cuanza and Luxillo and near Lombe, WELWITSCH 3605 (BM,G,K) - Between Caghuy and the river Cuanza, WELWITSCH 3606 (BM,G,K; Paratypus) - Malange: MECHOW 457 (M,W,Z; Paratypus) - Between Malange and R. Cuanza, EXELL & MENDONCA 128 (BM) - Benguela: Bailundo, WELLMANN (K) - Between Nova Lisboa and Teixeira da Silva, EXELL & MENDONCA 1818 (BM) - Nova Lisboa, CARRISSO & SOUSA 98 (BM) - Rio Chipia bei Robert Williams, BOSS (M) - Hochland zwischen Ganda und Caconda, HUNDT 583 (BM) - HUNDT 954 (BM) - Caconda, GOSSWEILER 4296 (BM,Z) - Bandeira between R. Cunene and Caconda, GOSSWEILER 3331 pro parte (BM) - Nördlich Cuma, an der Straße nach Luimbale, HESS 52/873 (M,Z) - Huila: Between Eme and Ivantala, WELWITSCH 3604 (BM) - Humpata, PEARSON 2089 (K) - Bié: Munongue, GOSSWEILER 3127 (BM,K,Z) - GOSSWEILER 4139 (BM,K).

Northern Rhodesia:

Kali Dambo, RICHARDS 5292 (K) - Abercorn, SIAME 181 (K) - RICHARDS 5060 (K).

Tanganyika:

Western Prov.: Between Lake Tanganyika and Lake Rukwe, NUTT (K).

Mozambique:

Niassa: Massangulo, PEDRO & PEDROGAO 3512 (EA).

Die Angabe O.HOFFMANNs in der Originalbeschreibung, daß der Pappus zweireihig sei, trifft nicht zu.

9. Hirpicium gracile (O.Hoffm.) Roessler, comb. nova

Berkheya gracilis O.Hoffm. in Bol.Soc.Broter.13 (1896)35.

Crocodilodes gracilis (O.Hoffm.) Hiern in Cat.Welw. Afr.Pl.3(1898)609.

Athrixia diffusa Baker in Kew Bull.1898,152.

Typus speciei: WELWITSCH 3710 (BM; Lectotypus).

Herba annua erecta gracilis, in parte superiore ramosa, (10-) 20 - 80 (- 90) cm alta. Caulis et rami setis cr.0,5

-1 mm longis hispidi, ceterum imprimis in partibus iunioribus leviter tomentosi, foliati. Folia sessilia, linearia vel angustissime lineari-lanceolata, integerrima, cr. 2-5(-7) cm longa, 1-3 mm lata supremis sub capitulis minoribus bracteiformibus, apice acuta vel subacuta, in spinulam minutam vix 0,5 mm longam excurrentia, margine revoluta, in tota facie superiore usque ad margines spinulis brevissimis conicis albidis cum spinulis paulum longioribus setiformibus cr. 0,5 mm longis intermixtis dense obtecta, scabra, ceterum in lateribus basin versus setis cr. 1,5-2 mm longis ciliata, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula expansa cr. 7-8 mm diam. Involucri pars connata obconica, 3-4(-5) mm alta et lata, leviter tomentosa; squamae subulatae, acuminatae, apice subpungentes, margine brevissime denticulatae, extus leviter tomentosae, intus glabrae, nervo mediano prominente in partem connatam decurrente ibi setis ut in ramis obsito; squamae parietales paucae, 2-3 mm longae, cr. 0,5 mm latae, terminales uniseriatae, 4-6 mm longae, basi 1-1,5 mm latae. Achaenia cr. 2-3 mm longa. Pappi squamae uniseriatae, 10 (rarissime 9 vel 11), ovatae, obtusae, in dimidio superiore in setas fissae, 2-3 mm longae.

Angola:

Lunda: Xassengue - Caiango, GOSSWEILER 11916 (COI) - Benguela: Caconda, GOSSWEILER 4289 (BM,COI,Z) - Rio Chipia bei Robert Williams, BOSS (M) - Moxico: Munhango, GOSSWEILER 11270 (COI) - Vila Luso, YOUNG 296 (?) (BM) - EXELL & MENDONCA 1515 (COI) - Huila: Morro de Lopollo, WELWITSCH 3710 (BM,COI,G,K,M) - Bié: Cassuango, Cuiriri, GOSSWEILER 1997 b (COI) - GOSSWEILER 2997 (BM,Z).

Congo Belge:

Pweto, ROBYNS 2209 (K) - Lukonzolwa, Lake Moero, KASSNER 2802 (BM) - Sine loco: KASSNER 2693 (BM).

Tanganyika:

Southern Highlands Prov.: Mbosi, Rungwe Distr., DAVIES 469 (EA,K,SRGH) - Iringa, EMSON 570 (EA,K) - Mtns. east of Lake Nyasa, JOHNSON (K).

Nyasaland:

Fort Hill, WHYTE (K; Typus von Athrixia diffusa Baker) - Mzimba, JACKSON 1601 (SRGH).

Northern Rhodesia:

Choma, ROBINSON 1159 (SRGH) - Abercorn, RICHARDS 1378 (K).

Southern Rhodesia:

Lomagundi: Trelawney, BRAIN 10645 (SRGH) - Hartley: HORNBY 2882 (SRGH) - Salisbury: EYLES 1622 (BM,SAM, SRGH) - EYLES 6180 (K,S) - BRAIN 4508 (SRGH) - RATTRAY 534 (BM,SRGH) - BRAIN 10917 (SRGH) - Goromonzi, EYLES 4886 (BOL,K,SRGH) - Marandellas: DEHN 654 (M) - Umtali: Odzani River Valley, TEAGUE 472 (BOL,K) - Matobo: Farm Besua Kobila, MILLER 2705 (SRGH).

Athrixia diffusa Baker, nach einem fruchtenden Exemplar aus Nyasaland beschrieben, ist völlig identisch mit der bisher nur aus Angola und Süd-Rhodesien bekannten Art.

10. Hirpicium angustifolium (O.Hoffm.) Roessler, comb. nova

Gazania angustifolia O.Hoffm. in Bot.Jahrb.30(1901) 439.

Typus speciei: GOETZE 1233 (BM; Lectotypus).

Herba perennis radicibus numerosis fasciculatis, collo evidenter et dense albidi-lanoso. Folia basi dense conferta, sessilia, linearia, cr. 10 (-30) cm longa, 1 - 2 mm lata, basi ± dilatata, ut videtur semper integra, apice acuta, margine revoluta, setis brevibus ciliata, supra sparsim setulosa vel laevia, ceterum primum leviter araneosa, demum glabrescentia, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano tomentosa. Capitula in scapis 2 - 5 (- 16) cm longis ± tomentosis et setulosis paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis 2 - 3 cm diam. Involucrum levissime tomentosum et setulosum; pars connata turbinata vel subcampanulata, (3 -) 5 - 7 mm alta et lata; squamae parietales paucae, terminales 1 - 2-seriatae, anguste triangulati-lanceolatae, acuminatae, cr. 5 - 7 mm longae, cr. 1 mm latae, brevissime denticulatae vel integerrimae. Achaenia cr. 2 mm longa. Pappi squamae uniseriatae, 10, ovati-oblongae, 2,5 - 3 mm longae, apice fimbriatae.

Congo Belge:

Kasiki, DE WITTE 362 (K).

Tanganyika:

Western Prov.: Uvinsa, Distr. Kigoma, BULLOCK 3291 (K) - Southern Highlands Prov.: Mbeya Berg, GEILINGER 13 (K) - Mbosi, Mbeya Distr., DAVIES 657 (K) - Mbeya - Chunga road, BURTT 6272 (BM,K) - Kyimbila, STOLZ 2216 (G,L, LD,M,S,Z) - Mtns. east of Lake Nyasa, JOHNSON (K) - Kingagebirge, Dinda Berg, GOETZE 1233 (BM).

11. Hirpicium armerioides (DC.) Roessler, comb. nova

Gazania armerioides DC. Prodr.6(1837)511. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)478 incl. var. β. sutherlandi Harv.

Meridiana armeriodes (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Gazania arminioides DC. in Indice Kewensi (erratum).

Typus speciei: DREGE 3715 (G-DC).

Herba perennis rhizomate lignoso plerumque pluricipiti, basi partes foliorum mortuorum saepe in fimbrias solutas gerens. Folia basi dense conferta, linearia vel lineari-lanceolata, 2 - 8 (- 12) cm longa, 1 - 4 mm lata, basin versus sensim in petiolum angustata, aut omnia indivisa aut pro maiore vel minore parte pinnatilobata vel pinnatifida lobis vel laciniis utrinque 1 - 3 lanceolatis 2 - 8 mm longis interdum non regulariter in iugis dispositis, apice et apicibus loborum acuta vel subacuta, in spinulam albam 1 - 2 mm longam excurrentia, margine revoluta, basin versus setis cr. 2 mm longis ciliata, supra setis albis longitudine diversis usque ad cr. 1 mm dense obtecta, hispida, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa tomento interdum sub marginibus revolutis ± abscondito. Capitula in scapis (2 -) 4 - 14 (- 23) cm longis pilis albis setiformibus cr. 1 mm longis dense obtectis efoliatis vel rarius paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis 2,5 - 4,5 (- 5) cm diam. Involucrum pilis ut in scapo dense obtectum; pars connata late obconica, 5 - 9 mm alta, 8 - 15 mm lata; squamae parietales sparsae, linearilanceolatae, 4 - 8 mm longae, cr. 1 mm latae, acutae et ut folia in spinulam excurrentes, margine setosi-ciliatae; squamae terminales 1 - 2-seriatae, lanceolati-triangulatae vel subulatae, 5 - 15 mm longae, 2 - 3 mm latae, integerrimae, apice acutae vel acuminatae et in spinu-

lam excurrentes vel longe et tenuiter quasi in setam acuminatae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo albae, subtus atripurpurei-striatae. Achaenia cr. 3 mm longa. Pappi squamae biseriatae, 10 + 10, exteriores lanceolati-subulatae, 4 - 5 mm longae, cr. 0,7 - 1 mm latae, interiores multo minores, reductae, setiformes, cr. 1 mm longae.

A. ssp. armerioides

Involucri squamae interiores non ultra 10 mm longae, acutae vel acuminatae, non autem tenuiter quasi in setas acuminatae.

Basutoland:

STAPLES 238 (PRE) - Machaba Peak near Qachas Nek, GALPIN 13905 (BOL,K) - Castle Buttress, KILLICK 1484 (K,PRE) - Mt. Sauer, JACOTTET (Z) - Between Ketane and Malet Sungane, ASHTON 120 (BOL) - Mamalapi, COMPTON 21399 (NBG) - Phuta, COMPTON 21637 (NBG) - Mokhotlong, GUILLARMOD 966 (PRE) - Dikolberg, COMPTON 21250 (NBG).

Natal:

Paulpietersburg: Pivaans Valley, ACOCKS 11762 (PRE) - Vryheid: GERSTNER 579 (PRE) - Bergville: Mont aux Sources, EVANS 740 (K,PRE,SAM) - WYKE (Herb. MARLOTH 5403) (SAM) - SCHELPE 1310 (M,NU) - SCHELPE 1321 (NU) - STEYN 1036 (NBG) - Klip River: SUTHERLAND (K; Typus von Gazania armerioides DC. var. sutherlandi Harv.) - Estcourt: Cathkin, MEEBOLD 13994 (M) - Bushmans River, WYLIE (WOOD 10890) (LD,PRE,SAM) - Lions River: Liddesdale near Howick, WOOD 4248 (BOL,K,SAM) - Karkloof, WOOD 5196 (Z) - Pietermaritzburg: Zwaartkop, WYLIE (WOOD 10143) (BOL,K) - WOOD 10243 (L,M) - WOOD 11095 (BOL,L,PRE) - Sevenfontein (Distr.?), WYLIE (WOOD 8186).

Cape Province:

Barkly East: Witbergen, DREGE 3715 (G-DC) - DREGE (BM, G,K,L,LD,S,SAM) - Mount Fletcher: Sources of Tina River, GALPIN 6747 (BOL,K,PRE,SAM).

B. ssp. rudatisii Roessler, ssp. nova

Typus subspeciei: RUDATIS 754 (BM).

Involucri squamae interiores tenuiter et quasi in setas acuminatae, cr. 12 - 15 mm longae.

Natal:

Estcourt: Mooi River, Mableston, MOGG 3141 (PRE) - South Downs, WOOD 4553 (K) - Umvoti: Greytown, WYLIE (K) - Umzinto: Dumisa, Fairfield, RUDATIS 754 (BM,G,K,L,S,Z) - Dumisa, RUDATIS (WOOD 11962) (BOL,PRE,SAM).

Cape Province:

Matatiele: Makomereng, JACOTTET (Z) - Maclear: Ugie, BOLUS 10162 (BOL) - FLANAGAN 2871 (BOL) - Little Pot River, GALPIN 6748 (K,PRE) - Tsolo: St. Cuthberts, KELLY (NBG).

Von den beiden hier unterschiedenen Subspecies scheint ssp. armerioides auf die höheren Gebirgslagen der Drakensberge beschränkt zu sein, ssp. rudatisii dagegen mehr in niedrigeren Lagen vorzukommen. Während erstere oft gefiederte Blätter und einen relativ kurzen Schaft bei niedrigem, rasen- bis polsterförmigem Wuchs aufweist, ist jene durch stets lange ungeteilte linealische Blätter und einen meist höheren, etwa 10 - 20 cm hohen Schaft ausgezeichnet. Die HARVEY-sche var. sutherlandi ist dabei der Typus-Unterart zuzurechnen und von dieser kaum unterschieden.

Diese hier vorgenommene Zweiteilung dürfte freilich den Formenreichtum dieser Art noch nicht vollständig erfassen. So fällt etwa GALPIN 6748 durch oberseits kaum borstige Blätter auf; noch stärker weicht CODD 2179 (Transvaal, Distr. Bethal, 8 miles west of Bethal, K) ab mit langen gefiederten Blättern, einem verhältnismäßig kleinen Köpfchen mit kurzen Hüllblättern und sehr kurzen Zungenblüten, die nach Angabe des Sammlers gelb sind. Es könnte hier eine eigene Rasse mit abweichendem Verbreitungsgebiet vorliegen, doch sind außer der genannten Sammelnummer keine weiteren hierher zu rechnenden Aufsammlungen bekannt geworden, die nähere Aussagen darüber erlauben würden.

12. Hirpicium linearifolium (Bolus) Roessler, comb. nova

Gazania linearifolia Bolus in Trans.S.Afr.Phil.Soc. 16(1906)395.

Berkheyopsis linearifolia (Bolus) Burtt Davy in Kew Bull.1935,571.

Typus speciei: BOLUS 12067 (BOL).

Herba perennis rhizomate lignoso verisimiliter pluricipiti. Caulis scapiformis, simplex, cr. 10 - 20 cm altus, pilis albis setiformibus cr. 1 mm longis dense obtectus, distanter foliatus, basi partes basales foliorum mortuorum in fimbrias solutas gerens. Folia sessilia, basalia conferta, linearia, cr. 4 - 10 cm longa, 1 - 2 mm lata, omnia indivisa, apice in spinulam albam cr. 1 mm longam excurrentia, margine revoluta, in lateribus setis cr. 2 mm longis ciliata, supra glabra, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano setuloso tomentosa tomento ± abscondito; folia caulina cr. 3 - 5 basalibus similia sed sensim breviora et in squamas involucri transeuntia. Capitulum in caule solitarium, ligulis expansis 4 - 5 cm diam. Involucrum pilis eis in caule similibus dense obtectum; pars connata late obconica, cr. 7 - 8 mm alta, 12 - 15 mm lata; squamae setosi-acuminatae, parietales lineares, 8 - 12 mm longae, cr. 1 mm latae, margine pectinatim setis 1 - 2 mm longis ciliatae, terminales lineari-subulatae, 13 - 15 mm longae, cr. 1 mm latae, margine brevissime denticulatae. Achaenia matura non vidi.

Transvaal:

Belfast: BOLUS 12067 (BOL,K) - Farm Donkerhoek between Belfast and Lydenburg, CODD 8031 (M) - Lydenburg: 11 miles east of Lydenburg on road to Sabie, CODD & DE WINTER 3290 (PRE).

Mit großer Wahrscheinlichkeit ist diese Art in die Gattung Hirpicium zu stellen, jedoch sind bis jetzt noch keine reifen Achänen bekannt geworden, die eine Aussage über die Beschaffenheit des Pappus zuließen. Den übrigen Merkmalen nach ist die Art immerhin von Gazania ebenso weit verschieden wie die Arten H. armerioides und H. angustifolium.

GAZANIA Gaertn.

Fruct.2(1791)451, nom. conserv. - Aiton, Hort. Kew.ed.2,5(1813)140. - Cass. in Dict.Sc.Nat. 18(1820)245. - Less. Syn.Comp.(1832)41. - DC. Prodr.6(1837)508. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)471. - Benth. & Hook. Gen.Pl.2 (1873)459. - O.Hoffm. in Engl. & Prantl, Natürl. Pflanzenfam.IV,5(1892)309. - Phillips, Gen.S. Afr.Fl.Pl.ed.2(1951)845.

Meridiana Hill, Veg.Syst.2(1761)121. - O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)352.

Moehnia Neck. Elem.1(1790)9.

Mussinia Willd. Sp.Pl.3(1804)2263.

Melanchrysum Cass. in Bull.Soc.Philom.(1817)12 et in Dict.Sc.Nat.29(1823)441.

Typus generis: G. rigens (L.) Gaertn.

Capitula heterogama radiata. Involucri squamae in partem connatam plerumque ± campanulatam rarius cylindricam vel obconici-cylindricam vel late cupuliformem connatae; partes liberae squamarum in facie exteriore partis connatae nullae vel paucae, ceterae ad marginem in cr. 2 - 3 seriebus insertae, lineares vel ± triangulatae, exteriores saepe setosi-ciliatae, interiores integerrimae. Receptaculum favosum alveolis cr. 0,5 mm altis achaenia matura in parte infima tantum includentibus; margines alveolarum integerrimae vel in dentes breves productae. Flores radii steriles staminodiis ut videtur semper deficientibus; ligulae 5 - ∞ -nerviae apice minute 2 - 4-dentatae; corollae glabrae, albae vel flavae vel aurantiacae vel aliter coloratae, basi saepe maculatae vel ocellatae, subtus saepe alio colore striatae. Flores disci hermaphroditi omnes fertiles; corollae glabrae (in G. j u r i n e i f o l i a et G. t e n u i f o l i a pilis minutissimis sparsis obsitae). Achaenia anguste turbinata vel claviformia, cr. 3 - 5 mm longa, pilis sericeis cr. (1 -) 3 - 7 mm longis densis obtecta. Pappi squamae regulariter biseriatae, 10 + 10 usque ad cr. 15 + 15, lineares vel subulatae, (3 -) 4 - 8 (- 10) mm longae, cr. 0,2 - 0,3 (- 0,5) mm latae, margine denticulatae, aequilongae vel interiores exterioribus paulum longiores, exteriores sessiles, interiores breviter stipitatae. —— Herbae perennes rhizomate lignoso simplici vel multicipiti, rarius herbae annuae vel suffrutices ramis basalibus lignosis. Folia plerumque basi ad rosulas densas conferta, rarius aequa-

liter in caule disposita, linearia vel oblonga vel obovata, integra vel vario modo pinnatilobata vel pinnatifida. Capitula in scapis vel pedunculis efoliatis vel paucis bracteis instructis solitaria.

Species 16, in Africa australi, una ad regionem tropicam pertinens.

Clavis specierum

1) Caulis evolutus, tota longitudine (pedunculis exceptis) ± aequaliter foliatus, decumbens, in G. schenckii et G. caespitosa valde lignosus et ramosus foliis densis in partibus vetustioribus autem delapsis

2) Folia obovata vel obovati-spathulata, indivisa, margine dentata vel leviter lobata

3) Suffrutex ramosus ramis valde lignescentibus; folia et involucrum tomentosum
8. G. schenckii

3) Herba verisimiliter plerumque annua ramis vix lignescentibus; folia leviter tomentosa, interdum ± glabrescentia; involucrum glaberrimum
12. G. lichtensteinii

2) Folia pinnatifida laciniis lanceolatis vel indivisa lineari-lanceolata vel lanceolata margine integerrima vel linearia margine spinulosi-ciliata

4) Suffrutex dense ramosus foliis dense confertis rigidis linearibus indivisis margine spinulosi-ciliatis
6. G. caespitosa

4) Herbae perennes caule decumbenti foliis pinnatifidis vel indivisis lineari-lanceolatis vel lanceolatis

5) Folia plerumque omnia indivisa, rarius alia indivisa, alia pinnatifida laciniis in 1-2 (-3) iugis dispositis; petioli non ciliati
2. G. rigens

5) Folia pinnatifida laciniis in (1-) 3-5 iugis dispositis, rarius pauca indivisa; petioli setosi-ciliati
1. G. maritima

1) Caulis abbreviatus saepe pluriceps, scapis terminatus, foliis basi ad rosulas confertis

6) Folia utrinque glaberrima 10. G. othonnites

6) Folia non utrinque glaberrima

7) Pars connata involucri setis ± rigidis vel pilis subsericeis obtecta

8) Involucrum late obconicum, basi non obtusum neque intrusum, pilis albis subsericeis dense vestitum

9) Ligulae albae; scapus efoliatus vel paucis bracteis a foliis diversis instructus (Hirpicium armerioides)

9) Ligulae flavae; scapus foliis ut basalia formatis instructus (Hirpicium linearifolium)

8) Involucrum ± campanulatum vel cupuliforme, basi obtusum et subintrusum, setis plerumque rigidis rarius subsericeis hispidum

10) Involucri squamae interiores tenuiter acuminatae, parte connata longiores vel ± aequilongae

11) Involucri squamae interiores anguste triangulatae, acuminatae, non autem setosi-acuminatae; folia lanceolata vel pinnatifida laciniis lanceolatis, lacinia terminali maiore quam ceterae, interdum irregulariter dentata, supra setis ± densis scabra; scapus vix ultra 15 cm altus 15. G. serrata

11) Involucri squamae interiores fere setosi-acuminatae; folia linearia indivisa vel pinnatifida laciniis linearibus rarius ± lanceolatis, supra laevia vel ± scabra; scapus plerumque 15 - 30 cm altus

12) Planta verisimiliter annua radicibus fasciculatis, basi sine reliquiis foliorum mortuorum 3. G. pectinata

12) Planta perennis rhizomate lignoso, basi reliquias foliorum mortuorum saepe in fimbrias solutas gerens 4. G. linearis

10) Involucri squamae interiores obtusae vel acutae, parte connata breviores

13) Folia omnia profunde pinnatifida, fere usque ad nervum medianum incisa, laciniis plerumque in 5 - 7 iugis dispositis oblongis 3 - 7 (- 10) mm longis; involucrum late cupuliforme, 10 - 15 mm latum 9. G. leiopoda

13) Folia aliter formata; involucrum campanulatum vel subcupuliforme, non ultra 10 mm latum

14) Folia ambitu obovata, indivisa vel pinnatilobata vel pinnatifida laciniis obovatis 7. G. heterochaeta

14) Folia indivisa linearia vel lanceolata vel pinnatifida laciniis etiam linearibus vel lanceolatis

15) Folia lanceolata vel pinnatifida laciniis lanceolatis, lacinia terminali maiore quam ceterae, interdum irregulariter dentata, supra setis ± densis scabra; involucri squamae interiores anguste triangulatae, acuminatae 15. G. serrata

15) Folia linearia vel anguste lanceolata vel pinnatifida laciniis etiam linearibus vel anguste lanceolatis, lacinia terminali non evidenter maiore quam ceterae, supra scabra vel laevia; involucri squamae interiores subobtusae vel ± acutae 14. G. rigida

7) Pars connata involucri laevis, glabra vel leviter tomentosa

16) Involucri pars connata inter costis tomentosa, cylindrica; capitula parva, ligulis expansis cr. 1 - 1,5 cm diam. 13. G. tenuifolia

16) Involucri pars connata glabra aut aequaliter ± tomentosa, campanulata vel cupuliformis, rarius subcylindrica; capitula maiora

17) Folia omnia profunde pinnatifida, fere usque ad nervum medianum incisa, laciniis plerumque in 5 - 7 iugis dispositis oblongis 3 - 7 (- 10) mm longis; involucrum late cupuliforme, 10 - 15 mm latum 9. G. leiopoda

17) Folia aliter formata; involucrum campanulatum vel subcampanulatum, rarius subcylindricum, non ultra 10 mm latum

18) Folia ambitu obovata indivisa integerrima vel dentata vel pinnatilobata vel pinnatifida laciniis obovatis

19) Folia supra et subtus leviter cani-tomentosa, interdum ± glabrescentia; involucrum basi evidenter intrusum; herba plerumque annua 12. G. lichtensteinii

19) Folia subtus tomentosa, supra scabra et ceterum glabra vel levissime tomentosa; involucrum basi subintrusum; herba semper perennis 7. G. heterochaeta

18) Folia indivisa linearia vel lanceolata vel pinnatifida laciniis etiam linearibus vel lanceolatis

20) Involucri squamae interiores setosi-acuminatae, parte connata longiores vel ± aequilongae

21) Involucrum basi truncatum; folia basin versus evidenter setosi-ciliata; scapus vix ultra 15 cm longus 5. G. ciliaris

21) Involucrum basi obtusum et leviter intrusum, non autem truncatum; folia basin versus vix vel sparse setosi-ciliata; scapus plerumque 15 - 30 cm longus

22) Planta verisimiliter annua radicibus fasciculatis, basi sine reliquiis foliorum mortuorum 3. G. pectinata

22) Planta perennis rhizomate lignoso, basi reliquias foliorum mortuorum saepe in fimbrias solutas gerens 4. G. linearis

20) Involucri squamae interiores obtusae vel acutae vel acuminatae, non autem setosi-acuminatae, parte connata plerumque breviores

23) Planta in collo evidenter lanosa (Hirpicium angustifolium)

23) Planta in collo non lanosa

24) Apices squamarum involucri et laciniarum foliorum in spinulam cr. 0,5 mm longam manifestam pungentem excurrentes; folia omnia vel pro maiore parte pinnatifida laciniis 2 - 6 (- 8) mm longis subtriangulatis 11. G. jurineifolia

24) Apices squamarum involucri non in spinulam excurrentes

25) Involucrum basi truncatum; involucri squamae interiores anguste triangulatae, acuminatae, exteriores evidenter ciliatae; folia basin versus evidenter setosi-ciliata 5. G. ciliaris

25) Involucrum basi obtusum, non autem truncatum 16. G. krebsiana

1. Gazania maritima Levyns in Journ.S.Afr.Bot.8(1942) 260. - Adams. & Salt. Fl.Cape Penins.(1950)832.

Typus speciei: LEVYNS 7570 (BOL).

Herba perennis repens. Caulis simplex vel ramosus, decumbens, usque ad cr. 30 cm (vel ultra ?) longus, leviter tomentosus, mox glabrescens, ± aequaliter foliatus foliis non rosulatis. Folia coriacea, plerumque profunde pinnatifida laciniis utrinque 1 - 5 lanceolatis 4 - 15 (- 20) mm longis 1 - 4 mm (lacinia terminali simili ad 6 mm) latis ± oppositis apice acutis in spinulam vix 0,5 mm longam excurrentibus, rarius pauca indivisa lineari-lanceolata, basin versus in petiolum margine setis rigidis 1 - 1,5 mm longis ciliatum transeuntia, petiolo incluso 2 - 6 (- 11) cm longa, margine revoluta, spinulis minutis obsita, supra glabra, subtus nervo mediano excepto albi-tomentosa. Capitula in pedunculis 2 - 10 cm longis leviter tomentosis glabrescentibus efoliatis plerumque paucis bracteis linearibus instructis caulem vel ramos terminantibus solitaria, ligulis expansis 3 - 4 cm diam. Involucrum leviter tomentosum vel glabrum, pars connata subcampanulata, 8 - 10 mm alta, 5 - 8 mm lata, basi subobtusa, paulum tantum et saepe inconspicue intrusa; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 -seriatae, lanceolati-triangulatae, 3 - 5 mm longae, 1 - 2,5 mm latae, acutae, exteriores margine spinulis ut in foliis ciliatae, interiores membranaceae, margine integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. flavae vel aurantiaci-flavae, subtus fusci- vel atri-striatae.

Cape Province:

Cape: ACOCKS 4060 (S) - HAFSTRÖM (S) - Castle Rock near Millers Point, SALTER 6479 (BOL,SAM; Paratypus) - Smithwinkel Bay, COMPTON (BOL; Paratypus) - Buffels Bay, HOVER (PRE) - PILLANS 4331 (K) - Cape Point, LEVYNS 7570 (BOL) - DAME ALICE & GODMAN 855 (BM) - MEEBOLD 13990 (M) - PENFOLD 101 (NBG) - POCOCK (BOL,K,NBG,PRE) - MAGUIRE 1532 (NBG) - Cape Maclear, RENDLE 157 (BM) - SALTER (BM) - SALTER 288/15 A (K) - Somerset West: Between Gordons Bay and Steenbras, JACOBSEN (SAM) - Caledon: ROGERS 25637 (PRE) - Rooi Els between Gordons Bay and Hangklip, MATHEWS (BOL) - Ex Hort.: Kirstenbosch (BOL).

G. maritima ist mit der folgenden Art nahe verwandt, aber durch die gewimperten Blattstiele und die wesentlich stärkere Fiederung der Blätter gut unterscheidbar.

2. Gazania rigens (L.) Gaertn. Fruct.2(1791)451.t.173, quoad synonyma, non quoad iconem et descriptionem. - Moench, Meth.Suppl.(1802)209. - Aiton, Hort.Kew.ed.2,5(1813)140. - Less. Syn. Comp.(1832)47. - DC. Prodr.6(1837)510. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)473.

Gorteria rigens L. Amoen.Acad.6(1763)105 et Sp.Pl. ed.2(1763)1284. - Berg. Descr.Pl.Cap.(1767) 304. - Aiton, Hort.Kew.ed.1,3(1789)254. - Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II(1798)4.t.4 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)698. - Willd. Sp.Pl.3(1804)2267. - Juel, Pl.Thunb.(1918)359.

Gorteria ringens Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)28.

Meridiana tesselata Hill, Hort.Kew.(1768)26.

Gorteria spectabilis Salisb. Prodr.Stirp.Hort. Chapel Allerton Vigent.(1796)207.

Melanchrysum rigens (L.) Cass. in Dict.Sc.Nat.29 (1823)442.

Gazania splendens Hort.Angl. ex Henders. Illustr. Bouqu.2(1859/61)t.29.f.1.

Meridiana ringens O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)352.

Typus speciei: in Herb. LINNE no.1027.3 (LINN).

Herba perennis repens. Caulis simplex vel ramosus, decumbens, usque ad cr. 40 cm longus, interdum ± lignescens, glaber vel tomentosus, ± aequaliter foliatus foliis raro leviter confertis non autem rosulatis. Folia coriacea (in vivo carnosula ?), lanceolata vel obovati-lanceolata, basin versus sensim in petiolum angustata, petiolo incluso (3 -) 4 - 8 (- 11) cm longa, (4 -) 5 - 10 (- 23) mm lata, aut omnia indivisa aut alia indivisa alia pinnatifida laciniis utrinque 1 - 2 lanceolatis ut lacinia terminalis formatis, apice acuta vel subobtusa, margine subrevoluta, integerrima et inermia, supra glabra vel ± tomentosa, subtus nervo mediano excepto albi-tomentosa. Capitula in pedunculis 4 - 10 (- 15) cm longis glabris vel tomentosis efoliatis interdum paucis bracteis linearibus instructis caulem vel ramos terminantibus solitaria, ligulis expansis 2,5 - 8 cm diam. Involucri pars connata campanulata vel cupuliformis, 8 - 10 mm alta, 7 - 15 mm lata, basi obtusa et subintrusa, glabra vel ± tomentosa; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3 -seriatae, margine integerrimae, 1,5 - 3 mm latae, exteriores triangulati-lanceolatae, acutae, 4 - 7 mm longae, extus tomentosae, interiores anguste triangulatae, acuminatae, 5 - 10 mm longae, glabrae vel subglabrae. Ligulae florum radii flavae, immaculatae vel basi atri-ocellatae.

C l a v i s v a r i e t a t u m :

1) Ligulae basi ocellatae; capitula ligulis expansis 4 - 8 cm diam.; involucri pars connata cupuliformis, cr. 10 - 15 mm lata — c. var. rigens

1) Ligulae basi immaculatae; capitula ligulis expansis 2,5 - 4 cm diam.; involucri pars connata ± campanulata, cr. 7 - 8 (- 10) mm lata

2) Planta in facie superiore foliorum, saepe etiam in caule et in pedunculis et in involucro glabra — a. var. uniflora

2) Planta ± tomentosa — b. var. leucolaena

a. var. uniflora (L.f.) Roessler, stat. nov.

Gorteria uniflora L.f. Suppl.(1781)382. - Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II(1798)3.t.3 et Prodr. Pl.Cap.(1800)162 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)698. - Juel, Pl.Thunb.(1918)359.

Mussinia uniflora (L.f.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2263.

Gazania uniflora (L.f.) Sims, Bot.Mag.48(1821)t.2270. - Less. Syn.Comp.(1832)41. - DC. Prodr.6(1837) 512. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 472 excl. var. β. leucolaena (DC.) Harv., incl. var. γ. pinnata Harv.

Meridiana uniflora (L.f.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353 et Rev.Gen.3,2(1898)164.

Typus varietatis: MONTIN (non vidi).

Planta in facie superiore foliorum, saepe etiam in caule et in pedunculis et in involucro glabra. Capitula ligulis expansis 2,5 - 4 cm diam. Involucri pars connata ± campanulata, cr. 7 - 8 (- 10) mm lata. Ligulae basi immaculatae.

Cape Province:

George: Wilderness, COMPTON 14344 (NBG) - COMPTON 15572 (NBG) - Knysna: WORSDELL (K) - DUTHIE 881 (BOL) - Belveder, REHMANN 419 (BM,Z) - Knysna Heads, MARTIN 28 (NBG) - Leisure Isle, OLDEVIG-ROBERTS 101 (S) - Plettenberg Bay, PAPPE (K,S) - BOWIE (BM) - SMART (ROGERS 15460) (Z) - SMART (ROGERS 26775) (G) - HUTCHINSON 1346 (BOL, K) - WALL (S) - PRICE (BOL) - Keurbooms Strand, CODD 3563 (PRE) - COMPTON 23552 (NBG) - Keurbooms Rivier, BARNARD (SAM) - Matjes River Mouth, GILLETT 4558 (BOL) - Storms River Mouth, BARKER 6882 (NBG) - Humansdorp: Slang river, PHILLIPS 3381 (K) - Eerste Rivier, FOURCADE 1963 (K) - Port Elizabeth: ZEYHER 615 (K,SAM) - BOLUS 1671 (BOL) - Between Willows and Schoenmakerskop, SMITH D 105 (M,PRE) - Cape Recife, BURCHELL 4381 (K) - HOLLAND 3703 (BOL) - Vanstaadensrivier, MACOWAN 712 (BOL,K) - Alexandria: Zwischen den Mündungen der Flüsse Boschmansrivier und Zondagsrivier, ECKLON & ZEYHER 10 (G,G-DC,L,M,S) - Kenton on sea, LEIGHTON (BOL) - Richmond, GALPIN 10819 (BOL,K) - JOHNSON 928 (K) - Bushmans River Mouth, LAUHAM 127 (PRE) - Bathurst: Port Alfred, POTTS (BOL) - ROGERS 17138 (G) - BARKER 2323 (NBG) - East London: GENTNER (M) - Port St. Johns: HUTCHINSON 1744 pro parte (BOL) - BRUECKNER & ALSOPP 151 (NU) - Lusikisiki: Omsamcaba, bei der Mündung des Flusses, DREGE 5089 (G-DC) - DREGE (G,K,L) - "Pondoland", TYSON 2615 (K,Z) - S i n e l o c o : BURMAN (G) - MASSON (BM) - THUNBERG (S,UPS).

Natal:

Port Shepstone: MUNRO 127 (PRE) - South Broom, MARAIS 1142 (K) - Pinetown: Amamzimtoti, MEEBOLD 13989 (M) - Isipingo, MOSS 5133 (BM) - LEVRING (K) - WARD 131 (M, NU) - Bothas Hill, WOOD (G) - Inanda: Durban, COOPER 2555 (K) - GUEINZIUS 349 (S) - GRANT (K) - REHMANN 8732 (SAM,Z) - WOOD 21 (BOL) - WILMS 2112 (BM,K) - WOOD 4854 (BM,Z) - KUNTZE (K) - WOOD 9482 (SAM) - RUDATIS 1090 (BM,G,K) - WORSDELL (K) - BOLUS (BOL) - ROGERS 24501 (Z) - HAFSTRÖM (S) - WALL (S) - VERDOORN 1722 (K) - Umgeni, WOOD 10410 (PRE) - Lower Tugela: Tongaat Beach, HILLARY 171 (NU) - Stanger Beach, PENTZ & ACOCKS 10420 (PRE) - Tugela Beach, JOHNSON 373 (NBG) - Lower Umfolozi: Richards Bay, SMITH (PRE) - Kwambonambi, SMITH (K) - Hlabisa: St. Lucia Bay, POLE-EVANS 3610 (K,PRE) - RODIN 4731 (K) - Sine loco: GERRARD 185 (BM,K) - GUEINZIUS 349 (G) - SANDERSON 541 (K,S).

Mozambique:

Lourenco Marques: Ponta do Ouro beach, GOMES & SOUSA 3902 (PRE).

Transvaal (wahrscheinlich eingeführt):

Brits: Hartebeestpoort, LOTSY & GODDIJN 1089 (L).

Ex Hort.: Berlin (BM,K) - Kirstenbosch (BOL) - Paris (G) - Würzburg (M).

b. var. leucolaena (DC.) Roessler, comb. nova

Gazania leucolaena DC. Prodr.6(1837)509. - Sch.Bip. in Flora 27(1844)777.

Gazania uniflora (L.f.) Sims var. β. leucolaena (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)472.

Typus varietatis: DREGE 2116 (G-DC; Lectotypus).

Planta ± tomentosa; in characteribus ceteris var. uniflora similis.

Cape Province:

Mossel Bay: BURCHELL 6253 (G-DC,K; Paratypus) - ALEXANDER PRIOR (K) - HUTCHINSON 3180 (K) - ARBUTHNOT (BOL) - MARRIOTT (K) - Cape St. Blaize, MUIR 1359 (BOL,PRE) - PILLANS 8357 (BOL) - George: ALEXANDER PRIOR (K) - Knysna: Knysna Heads, FOURCADE 5888 (NBG) - Keurbooms Rivier, BARNARD (SAM) - Port Elizabeth: DREGE 2116

(G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,LD,S,SAM) - Between Willows and Schoenmakerskop, SMITH D 103 (PRE) - Mündung des Zwartkoprivier, ZEYHER 3013 (S,SAM) - Sine loco: ECKLON & ZEYHER (M,SAM) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S).

Natal:

Sine loco: KRAUSS 309 (BM).

Ex Hort.: Isles of Scilly (K).

c. var. rigens

Caulis et pedunculi et folia in facie superiore et involucrum ± glabrum. Capitula ligulis expansis 4 - 8 cm diam. Involucri pars connata cupuliformis, cr. 10 - 15 mm lata. Ligulae basi ocellatae.

Ex Herb.:

BERNET (G) - BURMAN (G) - COOPER (K) - ECKLON (S) - GAMBLE (K) - GAY (K) - GOODENOUGH (K) - HARVEY (K) - L'HERITIER (G-DC) - HOPPE (M) - LINNE no.1027.3 (LINN) - MEERBURGH (L) - PERSOON (L) - DE LA ROCHE (G-DC) - VAN ROYEN (L) - SCHREBER (M) - SIMS (K).

Ex Hort.:

Amsterdam (L) - Berlin (Z) - Cairo (G,Z) - Chêne-Bourg (Z) - Firenze (S) - Frankston (Australia), MEEBOLD 9818 (M) - Kew (K) - Kirstenbosch (BOL) - Lausanne (K) - Leiden (L) - Lund (LD) - München (M) - Nantes (BM) - Paris (G,S) - Uppsala (LD) - Wallenstadt (Z).

G. rigens im engeren Sinne, also in der bisher üblichen Umgrenzung, ist nur aus der Kultur bekannt. Sie steht jedoch der an der Küste Südafrikas von Mossel Bay bis Zululand weit verbreiteten und dort ausschließlich die Dünen besiedelnden Gazania uniflora (L.f.) Sims zweifellos außerordentlich nahe, wie schon LINNE fil. (Suppl.p.382: "Facies G. rigentis. An Varietas?") vermutet hatte. Tatsächlich unterscheidet sich rigens von uniflora nur durch größere Köpfchen, verbunden mit breiterer, mehr schüsselförmiger Hülle und längeren Zungenblüten, die meist orange gefärbt sind und an der Basis einen Augenfleck tragen, der den im übrigen meist wohl gelben Zungenblüten von uniflora fehlt. Es ist ganz offensichtlich, daß die Kulturform rigens von der Wildform uniflora hergeleitet sein muß. Dieser Auffassung wurde hier Rechnung getragen durch die Zusammenfassung zu einer Art, unter

der sie als Varietäten bewertet werden.

G. leucolaena DC., bereits von HARVEY als Varietät zu G. uniflora gestellt und hier als weitere Varietät angereiht, ist von uniflora nur durch stärkeren Filzüberzug unterschieden. Sie kommt zusammen mit letzterer im südlichen Küstengebiet vor, mitunter sogar am gleichen Standort, und scheint auch durch Übergänge mit ihr verbunden zu sein, ist aber im allgemeinen als Varietät gut unterscheidbar. Im Bereich der Ostküste Südafrikas fehlt dagegen die filzige Varietät. In diesem Gebiet weist var. uniflora überwiegend ungeteilte Blätter auf, während im Bereich der Südküste Pflanzen mit teilweise gefiederten Blättern häufiger sind. Eine weitere taxonomische Untergliederung läßt sich darauf aber wohl nicht begründen. Bei der einzigen aus Transvaal stammenden Aufsammlung (LOTSY & GODDIJN 1089) dürfte es sich um ein kultiviertes oder kulturflüchtiges Exemplar handeln.

Die Kulturform, var. rigens, ist namentlich in Europa als Gartenpflanze weit verbreitet, freilich häufig mit anderen Gazanien verbastardiert, so daß oft Merkmale auftreten, die der Art an sich fremd sind, wie z.B. leicht borstige Hülle und gewimperte Blattstiele. Auch von var. uniflora lassen sich Bastarde nachweisen und zwar mit G. linearis (siehe dort).

3. Gazania pectinata (Thunb.) Spreng. Syst.3(1826)607.

Gorteria pectinata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 4,II(1798)7.t.1 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)699. - Willd. Sp.Pl. 3(1804)2267. - Juel, Pl.Thunb.(1918)359.

Gazania grandis DC. Prodr.6(1837)509.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. var. γ. grandis (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Synonyma verisimiliter huc pertinentia:

Mussinia speciosa Willd. Sp.Pl.3(1804)2264.

Gorteria speciosa (Willd.) Poir. Encycl.Suppl.2 (1811)818.

Gazania speciosa (Willd.) Less. Syn.Comp.(1832)42. - DC. Prodr.6(1837)510.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. var. β. speciosa (Willd.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba verisimiliter annua radicibus fasciculatis. Folia basi ad rosulas conferta, aut omnia pinnatifida parte mediana lineari 1 - 2 mm lata, laciniis utrinque (1 -) 2 - 8 ± oppositis linearibus vel lanceolatis 5 - 15 (- 25) mm longis 1 - 2 (- 4) mm latis apicem folii versus insertis, aut pro parte indivisa linearia vel lineari-lanceolata 1 - 3 (- 6) mm lata, rarius omnia indivisa, (8 -) 10 - 25 cm longa, apice et apicibus laciniarum acuta, in spinulam brevissimam excurrentia, margine revoluta, supra laevia vel setulis minutis in tota facie vel praecipue in margine dispersis scaberula, ceterum glabra, subtus nervo mediano interdum ut facies superior setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis (8 -) 15 - 30 cm longis folia plerumque superantibus glabris vel setosis paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis 4,5 - 7 (- 9) cm diam. Involucrum glabrum vel leviter setosum; pars connata campanulata vel subcupuliformis, basi obtusa et subintrusa, 8 - 11 mm alta, 6 - 10 (- 15) mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3-seriatae, exteriores lineares, 7 - 10 (- 20) mm longae, ad 1 mm latae, ut folia acutae et margine setulis ciliatae, interiores e basi cr. 2 mm lata longe et tenuiter acuminatae, 8 - 15 mm longae, margine membranaceae, integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, basi (semper ?) atri-fusci-maculatae.

Cape Province:

Hopefield: BOLUS 12760 (BOL) - Saldanhabay, DREGE 5975 (G-DC; Typus von G. grandis DC.) - DREGE (G,K,L) - Langebaan, LEWIS 5197 (BOL,NBG) - L. BOLUS (BOL) - REHM (M) - Cape: Blouberg, LAM & MEEUSE 4250 (L) - Table Mountain, SCHENCK 664 (Z) - Karbonkel Berg, KIES 209 (NBG) - Hout Bay, WOLLEY DOD 1547 (K) - Nordhoek, MACOWAN 2381 (SAM) - Chapmans Bay, WOLLEY DOD 1670 (BM,K) - LEWIS 30 (SAM) - Kommetjie Hills, GALPIN 4264 (PRE) - BARKER 5891 (NBG) - Olifantsbosch, CHAMBULAIN 36 (BM) - Brightwater, COMPTON 22321 (NBG) - Simons Bay, WRIGHT 371 (K) - Glencairn Hill, SCHMIDT 506 (M) - Fish Hoek, MACOWAN (Herb.Norm. Austro-Afr.126) (BM,BOL,G,K) - MOSS 5121 (BM) - Cape Flats, RYDER 613 (K) - Kapdünen, ZEYHER (S) - Durr's Farm, WOLLEY DOD 1835 (BOL) - Somerset West: SCHMIDT 509 (M) - Hottentottsholland-Mountains, ECKLON (S) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Caledon: Steenbraas, ROGERS 11070 (Z) - Rooi Els, LEIPOLDT 4163 (BOL) - Hermanus,

ROGERS 26478 (Z) - Stanford - Kelders, GILLETT 4413 (PRE) - Stanford - Gansbaai, GILLETT 4264 (BOL) - Duinefontein, DUNSDON (BOL) - Zwartberg near Caledon, GUTHRIE (BOL) - Bredasdorp: Brandfontein, SMITH 5078 (PRE) - Fransche Kraal, MAGUIRE 2642 (NBG) - Potteberg, ESTERHUYSEN 23199a (BOL) - S i n e l o c o : BREHM (M) - FABRICIUS (S) - MASSON (BM) - OSBECK (S) - THUNBERG (S,UPS) - E x H o r t. : Kirstenbosch (BOL).

Diese Art steht der folgenden, mit der sie die lang borstenförmig ausgezogenen inneren Hüllblätter und den ziemlich hohen Schaft gemeinsam hat, nahe, ist von ihr aber geographisch getrennt und durch die angegebenen Schlüsselmerkmale recht gut unterscheidbar: Die an der Ostküste Südafrikas verbreitete G. l i n e a r i s entwikkelt ein kräftiges Rhizom und läßt im typischen Fall stets die abgestorbenen Blattreste der Vorjahre erkennen, während G. p e c t i n a t a nur mehr oder weniger gebüschelte Wurzeln, aber kein eigentliches Rhizom besitzt. Allerdings könnten diese Merkmale nur am Standort selbst genauer studiert und auf ihre Konstanz geprüft werden. Das gleiche gilt für weitere vielleicht noch in Betracht kommende Merkmale; z.B. scheint G. p e c t i n a t a durchschnittlich, wenn auch keineswegs immer, schmälere, aber stärker gefiederte Blätter zu besitzen als G. l i n e a r i s, bei welcher die Blätter meist breiter und häufig ausschließlich ungeteilt sind.

G. g r a n d i s DC. ist hier mit einbezogen, doch besteht zumindest die Möglichkeit, daß es sich dabei um eine im Gebiet von Hopefield verbreitete Rasse mit zwar geringfügigen, aber konstanten Unterschieden (Blattabschnitte vorn abgerundet; vielleicht auch Ausbildung eines Rhizoms) handelt.

Von G. s p e c i o s a (Willd.) Less. habe ich den Typus nicht gesehen, doch ist diese Art wahrscheinlich hierher zu stellen.

4. Gazania linearis (Thunb.) Druce in Rep.Bot.Exch.Cl. Brit.Isles,1916(1917)624.

Gorteria linearis Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 4,II(1798)2.t.1 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)697. - Juel, Pl.Thunb. (1918)359.

Mussinia linearis (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2263.

Gazania subulata R.Br. in Aiton, Hort.Kew.ed.2,5 (1813)140. - Less. Syn.Comp.(1832)42. - DC. Prodr.6(1837)512 incl. β. heterophylla DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)473.

Gazania multijuga DC. Prodr.6(1837)509.

Gazania longiscapa DC. Prodr.6(1837)513. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)474.

Gazania kraussii Sch.Bip. in Flora 27(1844)777. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)480.

Gazania subulata Sch.Bip. in Flora 27(1844)777, pro syn. Gazaniae kraussii.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. var. δ. multijuga (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Meridiana linearis (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Meridiana longiscapa (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Meridiana kraussii (Sch.Bip.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis rhizomate lignoso simplici vel multicipiti, in basi partes basales foliorum mortuorum saepe in fimbrias solutas gerens. Folia basi ad rosulas conferta, plerumque omnia indivisa linearia vel linearilanceolata (in var. o v a l i lanceolata vel elliptica), 1 - 5 (- 10, in var. o v a l i usque ad 25) mm lata, basin versus ± angustata (interdum in petiolum), rarius alia indivisa alia pinnatifida vel omnia pinnatifida parte mediana lineari 1 - 2 mm lata, laciniis utrinque 1 - 6 ± oppositis linearibus vel lanceolatis (rarius subellipticis) 5 - 15 (- 25) mm longis 1 - 4 (- 7, in var. o v a l i ad cr. 10) mm latis, (8 -) 10 - cr. 30 cm longa, apice et apicibus laciniarum acuta, in spinulam brevissimam excurrentia, margine revoluta, supra laevia vel setulis minutis scaberula vel scabra, imprimis in margine plerumque setulis ciliata, ceterum glabra, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis 10 - cr. 35 cm longis folia plerumque superantibus glabris vel setosis plerumque paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis 4 - 7 cm diam. Involucrum glabrum vel ± setosum; pars connata campa-

nulata vel subcupuliformis, basi obtusa et subintrusa, 8 - 12 mm alta, 6 - 12 (- 15) mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3 -seriatae, exteriores lineares, cr. 7 - 10 (- 15) mm longae, ad 1 mm latae, acuminatae, margine setulis ciliatae; interiores e basi cr. 1,5 - 2 mm lata longe et tenuiter acuminatae, (8 -) 10 - 15 (- 18) mm longae, margine membranaceae, integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, interdum basi atri-fusci-maculatae vel ocellatae.

a. var. linearis

Folia linearia vel lineari-lanceolata, 1 - 5 (- 10) mm lata vel pinnatifida laciniis etiam linearibus vel lineari-lanceolatis.

Cape Province:

Humansdorp: SCHÖNLAND 3013 (PRE) - Zitzikamma, KRAUSS 505 (G,M; Typus von G. kraussii Sch.Bip.) - Eerste River, FOURCADE 2441 (K) - FOURCADE 2448 (BOL,K,PRE) - Slang River, PHILLIPS 3408 (PRE) - Jeffrey's Bay, HUTCHINSON 1469 (BOL,K) - Gamtoos River Mouth, LEWIS 4119 (SAM) - Port Elizabeth: ALEXANDER PRIOR (K) - PAPPE (SAM) - BAUR 999 (K) - WEST (SAM) - I.L.DREGE 230 (SAM) - Algoa Bay, COOPER 2554 (K) - Theescomb, ROGERS 28952 (Z) - Parsons Vlei, LONG 525 (K) - Van Staadens River, SCHLECHTER 6073 (Z) - Zwischen Vanstaadesberg und Bethelsdorp, DREGE 2115 (G-DC) - DREGE 2114 (G-DC; Typus von G. longiscapa DC.) - Bethelsdorp, LONG 45 (K) - Zwartkopsrivier, DREGE 5974 (G-DC; Typus von G. multijuga DC.) - DREGE (G) - Uitenhage: Galgenbosch, PAPPE (SAM) - Elandsrivierbergen, ECKLON & ZEYHER (S) - 22 miles north east of Port Elizabeth, MAGUIRE 526 (NBG) - Alexandria: GALPIN (BOL) - MARAIS 179 (PRE) - Between Spadora and Alexandria, JOHNSON 925 (K) - Tootabi near Alicedale, JOHNSON 996 (PRE) - Bathurst: RYDER 59 (K) - Reit Fontein between Kasuga River and Port Alfred, BURCHELL 3977 (G-DC, K; Typus von G. subulata ß heterophylla DC.) - Albany: Grahamstown, MACOWAN 809 (K) - MACOWAN (Z) - SCHLECHTER 2609 (Z) - DALY & GOLE 190 (PRE) - VAN DAM (PRE) - ROGERS 2151 (Z) - SCHÖNLAND 93 (Z) - PHILLIPS (K) - Grahamstown - Port Elizabeth, WALL (S) - Peddie: CLARK (BOL) - DYER 1342 (K) - East London: WOOD 3247 (PRE) - L.BOLUS (BOL) - BREYER (PRE) - GALPIN 10435 (PRE) - Gonubie Springs, COMPTON 13120 (NBG) - COMPTON 17025 (NBG) - King Williams Town: TYSON 2206 (BM) - TYSON 2226 (SAM)

TYSON 2230 (PRE,SAM) - SIM 82 (NU) - SIM 83 (NU) - FLANAGAN 2188 (BM,M,SAM) - COMPTON 19325 (NBG) - Keiskama Hoek: HUTTON (K) - Stockenstroom: Tor Doorne, Hogsback, BARKER 942 (NBG) - Komgha: FLANAGAN (M) - Morgan Bay, WILMAN 1059 (BOL) - Kei, BOLUS 10163 (BOL,K) - Kei Mouth, FLANAGAN 845 (BM,K,SAM) - ACOCKS 13590 (K) - Stutterheim: ROGERS 12738 (Z) - ROGERS 12838 (PRE) - Queenstown: GALPIN 1532 (PRE) - GALPIN 1556 (K) - KOLBE (BOL) - EVERETT 64 (PRE) - Kentani: Silver Bay, BOHNEN 1026 (PRE) - Tsomo: LEWIS 4666 (SAM) - Willowvale: BANKES (BOL) - Mqanduli: Kwaaiman, LEWIS 2602 (SAM) - Ngqeleni: BARKER 8250 (NBG) - Umtata: BOLUS (BOL) - MOSS 17513 (BM) - Baziya, BAUR (K) - Elliot: REYNOLDS (K,LD) - Port St. Johns: BOLUS 10161 (BOL) - SWINNY & BAKER (PRE) - HUTCHINSON 1744 pro parte (BOL,K) - Qumbu: Shawbury, BARKER 6179 (NBG) - Mount Currie: Kokstad, TYSON (SAM) - TYSON (Herb.Norm.Austro-Afr.1023) (SAM) - Umzimkulu: Clydesdale, TYSON (Herb.Norm.Austro-Afr.1074) (BM,BOL,G,K,SAM, Z) - Sine loco: BREHM (M) - THOM 586 (K) - THUNBERG (UPS) - Ex Herb.: CASSTRÖM (S).

Basutoland:

COOPER 2553 (K,Z).

Natal:

Umzinto: Fairfield, Dumisa, RUDATIS 770 (BM,G,K,PRE,S) - RUDATIS 1698 (G,L,M,S,Z) - Pinetown: Bothas Hill, HUTCHINSON 4676 (K) - Camperdown: REHMANN 7808 (Z) - Drummond, GERSTNER 2422 (K,PRE) - SCHELPE 2926 (BM) - Cato Ridge, MACCLEAN & OGILVIE (BOL) - Pietermaritzburg: REHMANN 7579 (Z) - WILMS 2104 (K) - HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - FAIRALL 141 (NBG) - ALSOPP 438 (NU) - ALSOPP 642 (NU) - DAVEY (NU) - LIEBENBERG 4 (NU) - Inanda: Port Natal - Pietermarithburg, WAHLBERG (S) - Clairmont, WOOD 9587 (M) - WOOD 10967 (NU) - WOOD (G) - Umgeni, REHMANN 7481 (K,Z) - New Hanover: Albert Fälle, MEEBOLD 13991 (M) - Lions River: Howick, JUNOD 354 (Z) - Klip River: Van Reenen, WOOD (Z) - Weenen: Culvers, ROGERS 30468 (Z) - Eshowe: MEEBOLD 13993 (M) - Entonjaneni: Melmoth, MEEBOLD 13992 (M) - Sine loco: GERRARD (K).

Ex Hort.: Cambridge (K) - Erfurt (K) - Kew (K) - Pretoria (K,PRE).

b. var. ovalis (Harv.) Roessler, comb. nova

Gazania longiscapa DC. var. β. ovalis Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)474.

Gazania pottsii L.Bolus in Ann.Bolus Herb.4(1925)15.

Typus varietatis: BOWKER (Mrs. BARBER) (K).

Folia elliptica vel late lanceolata, (10-) 12 - 25 mm lata vel pinnatifida laciniis etiam ellipticis vel late lanceolatis.

Cape Province:

Port Elizabeth: Humewood, JOHNS (NBG) - Bathurst: HUTCHINSON 1565 (K) - Kowie West, PARKER (BOL,K,NBG; Syntypus von G. pottsii L.Bolus) - MACOWAN 809 (BM) - Port Alfred, GALPIN 2953 (PRE) - POTTS (BOL; Syntypus von G. pottsii L.Bolus) - Hopewell Farm, COMPTON 19829 (NBG) - Albany: Grahamstown, BURTT DAVY 7900 (BOL; Syntypus von G. pottsii L.Bolus) - Somerset East: BOWKER (K) - Ex Hort.: Kew (K) - Kirstenbosch (BOL,LD).

Für diese Art waren bisher meist die Namen G. subulata R.Br. und G. longiscapa DC. in Gebrauch. Diese lassen sich jedoch weder untereinander noch von der THUNBERGschen Gorteria linearis trennen. Auch G. multijuga DC. und G. kraussii Sch.Bip. sind als Synonyme anzuschließen.

Pflanzen mit auffallend breiten, oft elliptischen und dann deutlich gestielten Blättern lassen sich als var. ovalis, von HARVEY unter G. longiscapa beschrieben, abtrennen. G. pottsii L.Bolus ist hiermit identisch, doch ist die Bewertung als Art in Anbetracht der großen Variabilität der Blattbreite sicherlich nicht gerechtfertigt.

4a. Gazania rigens (L.) Gaertn. var. uniflora (L.f.) Roessler × Gazania linearis (Thunb.) Druce var. linearis

Cape Province:

Kentani: Qora, EDWARDS (BOL) - Willowvale: Mazeppa Bay, HILNER 404 (PRE) - Mqanduli: Coffee Bay, LEWIS 2603 (SAM) - Port St. Johns: LEIPOLDT (BOL) - (Distr.?): Ad litus maris prope flumen Umkwani, Pondoland, TYSON 2615 (BOL,SAM).

Natal:

Port Shepstone: Port Edward, KOTZE 620 (PRE) - Margate, HAFSTROM & ACOCKS 1579 (S) - WALL (S) - BAYER 1302 (M,

NU) - Umzinto: Umkomas, MARLOTH 4308 (PRE).

Ex Hort.: Kirstenbosch, HENDERSON 1009 (NBG) - MEEBOLD 117 (M).

Die genannten Sammelnummern aus dem Küstengebiet von Natal und Pondoland zeigen so deutlich intermediäre Merkmale zwischen den beiden angegebenen, in diesen Gebieten zusammen vorkommenden Arten, daß sie nur als Bastarde im obigen Sinn gedeutet werden können.

5. Gazania ciliaris DC. Prodr.6(1837)513 incl. β. epitrachys DC.

Typus speciei: ECKLON & ZEYHER, Stellenbosch (G-DC).

Herba perennis rhizomate in parte superiore saepe lignescenti simplici vel pluricipiti. Folia basi ad rosulas conferta, aut omnia indivisa linearia vel anguste lineari-lanceolata 1 - 4 mm lata, basin versus leviter angustata, aut alia indivisa alia pinnatifida parte mediana lineari 1 - 2 mm lata, laciniis utrinque 1 - 4 oppositis vel ± alternis linearibus vel lineari-oblongis 2 - 10 mm longis 1 - 2 mm latis, 4 - 8 (- 15) cm longa, apice et apicibus laciniarum acuta, in spinulam vix 0,5 mm longam excurrentia, margine revoluta, imprimis basin versus setis usque ad 2 - 3 mm longis ciliata, supra setis usque ad cr. 1 mm longis ± densis vel sparsis obtecta, scabra vel scaberula vel partim sublaevia, rarius omnia sublaevia, subtus nervo mediano ± setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis 4 - 10 (- 14) cm longis sparse vel dense setosis efoliatis solitaria, ligulis expansis 4 - 7 cm diam. Involucrum glabrum; pars connata subcylindrica, basi truncata margine cylindri in annulum 5 - 7 mm diametientem breviter plicatum producta, 8 - 10 (- 12) mm alta, 7 - 9 mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3 -seriatae, exteriores lineares vel lineari-triangulatae, 6 - 10 mm longae, cr. 1 mm latae, acutae, margine setis cr. 1 mm longis ciliatae, interiores anguste triangulatae, 7 - 12 (- 20) mm longae, 2 - 3 mm latae, acuminatae, margine membranaceae, minutissime ciliatae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo aurantiacae, basi atri-maculatae vel -ocellatae.

Cape Province:

Van Rhynsdorp: Gift Berg, PHILLIPS 7437a (K,SAM) - PHILLIPS 7658 (BOL) - Piquetberg: LEWIS 2042 (SAM) - Grey's Pass, REHM (M) - Hopefield: BACHMANN 1110 (Z) - BOLUS 12759 (BM,BOL,K) - Malmesbury: LEWIS 2045 (SAM) - Moorreesburg, BOLUS 9967 (BOL,K) - Paarl: Paarlberg, DREGE 5978 (G-DC; Typus von G. ciliaris β. epitrachys DC.) - DREGE (BM,G,K,L) - Herb. CHRISTY (K) - ROBERTS & ADENDORFF (PRE) - Daljosaphat, MIDDLEMOST (BOL) - Simondium, SCHELPE 4153 (BM) - Stellenbosch: ECKLON & ZEYHER (G-DC) - Rosendal, REHM (M) - Kanonberg, ACOCKS 5133 (S) - Caledon: ECKLON (S) - BOLUS 9184 (BOL) - Houwhoek, MAGUIRE 1090 (NBG) - Bredasdorp: Potteberg, ESTERHUYSEN 23198 (BOL) - Riversdale: Garcias Pass, GALPIN 4263 (BOL,PRE) - PHILLIPS 395 (SAM) - Uniondale: Joubertina, ESTERHUYSEN 16395 (BOL) - Sine loco: FORBES (BM,K) - SIEBER 311 (L).

G. ciliaris ist an dem charakteristischen, an der Basis abgestutzten Involucrum mit den spitzen, auffallend gewimperten Hüllblättern verhältnismäßig gut kenntlich und darf wohl als eigene Art bewertet werden. Die DE CANDOLLEsche Varietät β. epitrachys läßt sich hierbei nicht gesondert aufrecht erhalten. Einige Sammelnummern, wie BOLUS 9184 und ESTERHUYSEN 16395, haben einen etwas verlängerten, dicht beblätterten Stengel mit auffallend schmalen Blättern, können aber doch wohl noch der Art zugerechnet werden. GALPIN 4263 und PHILLIPS 395, beide vom Garcia's Pass, zeigen eine gewisse Annäherung an G. caespitosa.

6. Gazania caespitosa Bolus in Journ.Linn.Soc.18(1881)393.

Typus speciei: BOLUS 2578 (K).

Suffrutex dense ramosus caespitosus ramis valde lignescentibus. Folia dense conferta, rigida, omnia indivisa, linearia, 1 - 1,5 mm lata, basi leviter dilatata, 2 - 3 cm longa, apice in spinulam cr. 0,5 mm longam excurrentia, margine revoluta, in lateribus spinulis 1 mm longis ciliata, supra laevia et glabra, subtus inter marginibus revolutis et nervo mediano prominenti glabro tomentosa tomento saepe ± abscondito. Capitula in pedunculis 3 - 5 cm longis glabris efoliatis solitaria, ligulis expansis cr. 3 - 4 cm diam. Involucrum glabrum; pars connata subcampanulata, basi obtusa et intrusa, 7 - 8 mm alta,

cr. 4 mm lata; squamae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3 -seriatae, exteriores lineari-triangulatae, cr. 5 mm longae, 1 - 2 mm latae, acutae, margine brevissime denticulatae, interiores ovati-triangulatae, 7 - 8 mm longae, basi 2 - 3 mm latae, acuminatae, margine membranaceae, integerrimae. Ligulae florum radii flavae.

Cape Province:

Graaff Reinet: In summis graminosis montis Koudeveld (Sneeuwbergen), BOLUS 2578 (BOL,K).

Die Art ist durch ihren halbstrauchigen Wuchs mit stark verzweigtem holzigem Stamm und sehr dicht gedrängten, kurzen, starren und stechenden Blättern ausgezeichnet. Außer dem Typus scheinen keine weiteren Aufsammlungen gemacht worden zu sein, es sei denn man rechnet die unter G. c i l i a r i s genannten Nummern GALPIN 4263 und PHILLIPS 395 hierher.

7. Gazania heterochaeta DC. Prodr.6(1837)511. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)478.

Gazania humilis E.Mey. ex DC. Prodr.6(1837)513.

Meridiana heterochaeta (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Typus speciei: DREGE 2770 (G-DC).

Herba perennis ramis basalibus ± lignescentibus brevibus vel ± elongatis. Folia basi ± ad rosulas conferta, obovata, in petiolum setis cr. 2 mm longis ciliatum angustata, raro omnia indivisa, saepius alia indivisa alia pinnatilobata vel pinnatifida lobis vel laciniis obovatis vel oblongis in 1 - 3 iugis dispositis, 3 - 6 cm longa, (5 -) 8 - 15 (- 25) mm lata, apice et apicibus loborum vel laciniarum subacuta vel obtusa vel rotundata, in spinulam cr. 1 - 1,5 mm longam excurrentia, margine subrevoluta, supra setis cr. 1 mm longis ± dense obtecta, hispida, ceterum interdum levissime tomentosa, subtus nervo mediano setoso excepto albidi- vel cani-tomentosa. Capitula in scapis 3 - 8 (- 12) cm longis glabris vel sparse setosis efoliatis solitaria, ligulis expansis (3 -) 4 - 7 cm diam. Involucrum subglabrum vel sparse setosum; pars connata subcampanulata basi obtusa subintrusa, 8 - 10 mm alta,

(5-)7-9 mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2-3-seriatae, acutae, exteriores lineari-lanceolatae vel triangulatae, 2-4 mm longae, ad 1 mm latae, in setam brevem excurrentes, margine setulis cr. 0,5 mm longis ciliatae, interiores anguste triangulatae vel ovati-triangulatae, 4-8 mm longae, 2-3 mm latae, margine membranaceae, minutissime ciliatae vel integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, basi interdum atrimaculatae vel -ocellatae.

Cape Province:

Little Namaqualand: SCULLY 113 (BM,BOL) - Steinkopf, MATHEWS (BOL) - Kookfontein, BOLUS 9629 (BOL) - Concordia, SCHLECHTER 11318 (BM,BOL,G,K,S,Z) - THORNS 14 (NBG) - Steyher's Kraal, BOLUS 9624 (BOL,K) - Zwischen Zilverfontein, Kooperbergen und Kaus, DREGE 2770 (G-DC) - Calvinia: THORNE (SAM) - MAGUIRE 1981 (BOL,NBG) - MAGUIRE 2002 (BOL,NBG) - Hantams River, LEWIS 4118 (SAM) - Between Wagen Drift and Miers Kloof, LEWIS 4117 (SAM) - Ceres: Near Yuk River, BURCHELL 1277 (K) - Patats River, ESTERHUYSEN 23517 (BOL) - Tanqua Karoo, COMPTON 7922 (NBG) - Laingsburg: LAM & MEEUSE 4489 (L) - Matjesfontein, FOLEY 6 (PRE) - Whitehill Ridge, COMPTON 14905 (BOL,NBG,PRE) - Karroo Garden, Whitehill, COMPTON 2867 (BOL) - COMPTON 2868 (K) - COMPTON 5581 (NBG) - COMPTON 7769 (NBG) - WALGATE 308 (NBG) - Koup, ESTERHUYSEN 4492 (BOL) - Prince Albert: MARLOTH 10207 (PRE) - MATHEWS (BOL) - Zwartebergen prope Prince Albert, BOLUS 12062 (BOL) - Between Klaarstroom and Prince Albert, ZINN (SAM) - Boter Kraal, BOLUS 11567 (BOL,K) - Beaufort West: TAYLOR 920 (BOL) - Bulwater, ACOCKS 14142 (PRE) - Krom River prope Beaufort West, GOATCHER (BOLUS 10021) (BOL) - Aberdeen: MARTIN 706 (NBG) - Willowmore: BARKER 7137 (NBG) - Uniondale: FOURCADE 4376 (K) - ZINN (SAM) - (Distr.?): Driekoppen, DREGE 621 (G-DC; Typus von G. humilis E.Mey. ex DC.) - DREGE (G,L,S).

Der Holotypus von G. humilis E.Mey. ex DC. befindet sich zwar in einem sehr schlechten Erhaltungszustand, doch zeigt ein besser erhaltener Isotypus, daß diese Art mit G. heterochaeta identisch ist. Die Art zeigt Ähnlichkeit mit G. lichtensteinii, ist aber von dieser in jedem Fall gut zu unterscheiden. Während die Art im größeren Teil des Verbreitungsgebietes recht einheitlich ist, liegt aus Namaqualand eine Anzahl von Aufsammlungen vor, die sich wohl am nächsten an G. heterochaeta anschließen, deren Blätter aber schmäler,

mehr lanzettlich und nicht so typisch abgerundet und deren Blattstiele weniger deutich gewimpert sind. Die Hülle ist zum Teil schmäler, die Hüllblätter oft weniger stark zugespitzt. Es könnte sich hierbei um Übergänge zur G. krebsiana-Gruppe handeln, wenn auch auffällig ist, daß derartige aberrante Formen gerade in einem Gebiet auftreten, in dem G. krebsiana nicht bzw. nur mit Formen vertreten ist, die nur mit Vorbehalt letzterer Art zugerechnet werden können (vgl. dort).

Im folgenden sind die betreffenden Sammelnummern aufgeführt:

Little Namaqualand: Twee Revieren, MARLOTH 12262 (PRE) - Kawarass, MARLOTH 12427 (PRE) - Brakfontein, VAN SON (PRE) - PILLANS 5445 (BOL) - Port Nolloth, HALL 831 (NBG) - Springbok, BARKER 6647 (NBG) - Kasteel Poort, BOLUS 9623 (BOL) - Spektakel, COMPTON 11397 (NBG) - ESTERHUYSEN 5725 (BOL) - Komaggas, COMPTON 22074 (NBG) - Lekkersing, TAYLOR 1119 (BOL) - Inter Naries et Spektakel, BOLUS 9626 (BOL) - BOLUS 9631 (BOL) - Walle Kraal, PILLANS (BOL).

Im Anschluß daran seien hier noch die Nummern PILLANS 18084, 18085, 18087 und 18088 (Little Namaqualand, Hondeklip Bay; BOL) genannt, die im Gegensatz zu den vorigen noch schmälere, linealische bis schwach lanzettliche, meist gefiederte, filzige Blätter und kleinere Köpfchen mit borstiger Hülle besitzen. Auffallend ist ein verholzender, niederliegender Stengel mit dicht gedrängten, aber nicht ausgesprochen rosettig angeordneten Blättern. Es scheint sich hier in Analogie zu G. rigens um eine an die Besiedelung der Küstendünen angepaßte Rasse zu handeln, deren Artzugehörigkeit jedoch zweifelhaft ist.

8. Gazania schenckii O.Hoffm. in Bull.Herb.Boiss.2(1894) 216.

Gazania suffruticosa Muschler in Bot.Jahrb.46(1911) 120.

Gazania aculeata Muschler ex Dinter in Feddes Rep. 17(1921)308, nomen nudum.

Typus speciei: SCHENCK 17 (Z).

Suffrutex ± dense ramosus, cr. 10 - 30 cm altus. Rami in partibus iunioribus tomentosi et dense foliati, in par-

tibus vetustioribus lignescentes, cr. 5 - 10 mm crassi, cortice rimoso fuliginoso vel atrifusco obtecti. Folia sessilia, obovati-spathulata, semper indivisa, 15 - 30 (- 35) mm longa, 5 - 10 (- 15) mm lata, margine apicem versus dentata dentibus utrinque cr. 2 - 5 in spinas albas 0,5 - 1 mm longas excurrentibus, supra et subtus cinereitomentosa. Capitula in pedunculis 2 - 6 cm longis tomentosis efoliatis ramos terminantibus solitaria, ligulis expansis 2 - 3 (- 3,5) cm diam. Involucrum tomentosum; pars connata obconici-cylindrica, 6 - 9 mm alta, 3 - 5 mm lata, basi obtusa et paulum intrusa; squamae parietales nullae vel paucae, terminales cr. 2 -seriatae, anguste triangulatae, acutae, 6 - 9 mm longae, 2 - 3 mm latae singulis seriei exterioris minoribus, margine integerrimae vel levissime denticulatae. Ligulae florum radii flavae, ut videtur interdum basi atri-maculatae.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Lüderitzbucht (Angra Pequena), SCHENCK 17 (K,Z) - STEINGRÖVER 47 a (Z) - DINTER 1192 (Z) - GALPIN 7555 (K,PRE) - MARLOTH 4816 (PRE) - DINTER 3828 (BM,G, SAM,Z) - DINTER 6690 (BM,BOL,G,K,LD,M,SAM) - KINGES 2593 (M) - MERXMÜLLER & GIESS 2249 (M) - Rote Kuppe, DINTER 1024 (SAM) - PEARSON 4187 (K) - Rheinpfalz (bei Pomona), DINTER 6379 (BM,BOL,G,K,LD,M,S,SAM) - Bogenfels, SCHAEFER (Herb. MARLOTH 5239) (PRE) - Klinghardtgebirge, DINTER 3981 (BM,BOL,G,SAM,Z) - Ex Hort.: Kirstenbosch (BOL,Z).

Diese ausschließlich auf die Umgebung von Lüderitzbucht beschränkte Art fällt mit ihrem stark verzweigten, verholzten Stamm und der dichten, nicht rosettigen Beblätterung habituell etwas aus dem Rahmen der Gattung. Die genannten Merkmale sind jedoch sicher nur als Anpassungserscheinungen an die extremen Standortsbedingungen der Namib zu deuten. Eine nahe Verwandtschaft mit den übrigen Arten der Gattung ist keineswegs zweifelhaft. Auffallend sind auch die obovaten, gezähnten, aber nicht gelappten Blätter, die am ehesten mit denen von G. lichtensteinii Ähnlichkeit haben.

Die Identität von G. suffruticosa Muschler mit unserer Art ist nach Beschreibung und Abbildung völlig sicher, wenn mir auch der (ebenfalls von Lüderitzbucht stammende) Typus nicht zur Verfügung stand. Die vom Autor angegebenen geringfügigen Unterschiede gegenüber G. schenckii sind in keiner Weise von Bedeutung. Ebenso ist das MUSCHLERsche nomen nudum "G. aculeata"

der Art zuzurechnen. Dagegen ist die unter dem Namen "G. suffruticosa Muschler" in den "Flowering Plants of South Africa" 5(1925)t.183 abgebildete Pflanze eine G. lichtensteinii.

9. Gazania leiopoda (DC.) Roessler, stat. nov.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. β. leiopoda DC. Prodr. 6(1837)509.

Typus speciei: DREGE 2766 (G-DC).

Herba perennis rhizomate lignoso pluricipiti. Folia basi ad rosulas conferta, omnia profunde pinnatifida, fere usque ad nervum medianum incisa, parte mediana non ultra 1 mm lata, laciniis utrinque (4-) 5-7 ± oppositis ellipticis vel oblongis vel lanceolatis 3-7 (-10) mm longis 2-3,5 mm latis (lacinia terminali simili) basin folii versus decrescentibus et saepe laciniis paucis valde reductis auctis, basin versus in petiolum laxe et irregulariter setosi-ciliatum transeuntia, (3-) 4-8 cm longa, apicibus laciniarum obtusa vel subacuta vel acuta, in spinulam cr. 0,5 mm longam excurrentia, margine revoluta, supra setis usque ad cr. 1 mm longis dense obtecta, hispida, ceterum glabra vel levissime et inconspicue tomentosa, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis (3-) 6-10 (-12) cm longis glabris vel sparse setosis vel ceterum leviter tomentosis efoliatis vel paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis (5-) 6-8 cm diam. Involucrum leviter setosum setis adpressis fere sericeis vel subglabrum; pars connata late cupuliformis basi obtusa, 10-15 mm alta et lata, squamae parietales nullae vel paucae, terminales cr. 2-3-seriatae, exteriores oblongi-lineares vel -triangulatae, 2-5 mm longae, 1-1,5 mm latae, acutae, margine brevissime ciliatae, interiores ovati-triangulatae vel anguste triangulatae, 4-7 mm longae, basi 2-4 mm latae, obtusae vel subacutae vel acutae, margine membranaceae, integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo aurantiacae, basi atri-maculatae vel -ocellatae.

Cape Province:

Little Namaqualand: BOLUS 9628 (BOL) - SCULLY (BOL) - Ookiep, BOLUS 9622 (BOL,K) - Springbok, LEWIS 1139 (SAM)

- Blaustasie, COMPTON 17229 (NBG) - Nieuwepits, LEWIS 1234 (SAM) - LEIGHTON 1174 (BOL) - Welkom, ESTERHUYSEN 23726 (BOL) - Groot Vlei, COMPTON 22083 (NBG) - BARKER 6692 (NBG) - Kasteel Poort, BOLUS 9627 (BOL) - Khamieskroon, COMPTON 11392 (NBG) - Between Kamieskroon and Liliefontein, SALTER 1523 (BM,BOL,K) - Lilyfontein, RODIN 1450 (BOL,K,PRE) - Klip Vlei, THORNE (SAM) - Garies - Springbok, LINDEBERG (S) - Between Garies and Leliefontein, ESTERHUYSEN 1792 (BOL) - Zwischen Pedroskloof and Leliefontein, DREGE 2766 (G-DC) - DREGE (BM, G,K,L) - Zwischen Uitkomst und Geelbekskraal, DREGE 5970 (G-DC) - DREGE (G,K).

Diese auf das Gebiet der Khamiesberge beschränkte, von DE CANDOLLE im Varietätsrang beschriebene Sippe hebt sich von den nächstverwandten Arten durch die besonders tief fiederspaltigen Blätter mit den ziemlich kurzen, meist etwa elliptischen, in zahlreichen Paaren angeordneten Fiedern und die besonders großen Köpfchen mit breiter, fast seidig behaarter Hülle gut ab und kann daher wohl mit Recht zur Art erhoben werden.

10. Gazania othonnites (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)45. - DC. Prodr.6(1837)510. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)473.

Gorteria othonnites Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk. 4,II(1798)7.t.4 et Prodr.Pl.Cap.(1800)163 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)699. - Juel, Pl.Thunb. (1918)359.

Mussinia othonna Willd. Sp.Pl.3(1804)2264.

Gazania intrusa E.Mey. ex DC. Prodr.6(1837)511.

Meridiana othonnites (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Typus speciei: in Herb. THUNBERG (UPS).

Herba perennis rhizomate lignoso simplici vel pluricipiti. Folia basi ad rosulas conferta, sessilia, in vivo verisimiliter leviter carnosa, linearia vel anguste lineari-oblonga, 2 - 5 (- 7) cm longa, 1 - 3 mm lata, basi leviter dilatata, aut omnia indivisa aut alia indivisa alia pinnatifida laciniis utrinque 1 - 3 oblongis 1 - 5 mm longis apicem folii versus insertis, apice et apicibus

laciniarum acuta, in spinulam albam cr. 0,5 mm longam subpungentem excurrentia, margine in parte apicali cartilaginea, in partibus ceteris spinulis minutissimis dentiformibus dense ciliata, supra et subtus glaberrima, glauca. Capitula in scapis 2 - 10 (- 13) cm longis glabris efoliatis rarissime foliis singulis bracteiformibus instructis solitaria, ligulis expansis 2 - 3,5 cm diam. Involucrum glabrum; pars connata turbinata, 6 - 9 mm alta, 3 - 6 mm lata, basi intrusa; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3-seriatae, triangulatae, margine inermes, apice acutae, exteriores 1,5 - 2 mm longae et latae, interiores 4 - 6 mm longae, 1,5 - 3 mm latae. Ligulae florum radii flavae, immaculatae.

Cape Province:

Little Namaqualand: Kaus, DREGE 761 (G-DC; Syntypus von G. intrusa E.Mey. ex DC.) - DREGE 5983 (G-DC; Syntypus von G. intrusa E.Mey. ex DC.) - DREGE (BM,G,K,L,S) - Tweefontein, PEARSON 3773 (BOL,K,NBG,SAM) - Van Rhynsdorp: Karieboemfontein, PEARSON 4987 (BOL,K) - Calvinia: Zoetwater, JOHNSON 569 (BOL,NBG) - LEWIS 4115 (SAM) - Little Fish River, ACOCKS 18587 (M) - Piquetberg: Verlooren Valley et Roggeveld, THUNBERG (S,UPS) - Ceres: Patats River, ESTERHUYSEN 23531 (BOL) - Sutherland: MARLOTH 9811 (PRE) - Laingsburg: Matjesfontein, FOLEY 154 (PRE) - COMPTON 6758 (NBG) - Baviaans River, Whitehill, COMPTON 16416 (NBG) - Sine loco: MASSON (BM) - Ex Herb.: RETZIUS (LD).

Durch ihre völlig kahlen, gegen die Spitze hin knorpelig berandeten Blätter ist diese sehr einheitliche Art leicht kenntlich und von den übrigen Arten der Gattung gut geschieden.

11. Gazania jurineifolia DC. Prodr.6(1837)511, "jurineaefolia". - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65) 474, "jurineaefolia".

Meridiana jurineaefolia (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Typus speciei: DREGE 3717 (G-DC).

Herba perennis radice simplici vel saepius multicipiti. Folia basi ad rosulas conferta, rigida, subcoriacea, 2 - 5 (- 7) cm longa, plerumque omnia pinnatifida parte mediana lineari 1 - 2 (- 3) mm lata, laciniis in 2 - 5 iugis dispositis triangulati-lanceolatis 2 - 6 (- 8) mm longis, rarius pro minore parte indivisa lineari-lanceolata, in petiolum setis cr. 1 - 2 mm longis ciliatum transeuntia, apice et apicibus laciniarum acuta, in spinulam albam pungentem ad 0,5 (- 1) mm longam excurrentia, margine revoluta, supra setulis brevissimis vel usque ad cr. 1 mm longis dense vel ± sparse obtecta, scaberrima vel scaberula, rarius sublaevia, ceterum glabra vel leviter tomentosa, subtus nervo mediano ± setuloso excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis 0,5 - 4 (- 8) cm longis glabris (rarissime leviter tomentosis vel setosis) efoliatis solitaria, ligulis expansis 2,5 - 5 (- 7) cm diam. Involucri pars connata glabra (rarissime leviter tomentosa), campanulata, basi subobtusa, 6 - 8 (- 10) mm alta, 4 - 7 (- 8) mm lata; squamae subglabrae vel leviter tomentosae, acutae, ut folia in spinulam excurrentes, parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 3-seriatae, exteriores 1 - 3 mm longae, ad 1 mm latae, lineari- vel triangulati-lanceolatae, margine spinulis cr. 0,2 mm longis dense ciliatae, interiores ovati-triangulatae vel anguste triangulatae, (3 -) 4 - 6 (- 8) mm longae, 1,5 - 2,5 (- 3) mm latae, margine membranaceae, vix ciliatae vel integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo albae vel albidae, subtus cani- vel fusci-striatae. Flores disci pilis minutissimis sparsis obsitae.

A. ssp. jurineifolia

Folia supra setulis brevissimis conicis vix 0,5 mm attingentibus nunc dense, nunc ± sparse obtecta, interdum sublaevia, ceterum glabra, rarius levissime tomentosa. Capitula ligulis expansis cr. 2,5 - 3,5 cm diam.

Cape Province:

Little Namaqualand: Karoechas, SCHLECHTER 11388 (BM, BOL, Z) - Gordonia: Witkop, north of Abium, POLE-EVANS 2157 (PRE) - Barkly West: Newlands, WILMAN (BOL) - Kimberley: ESTERHUYSEN 916 (BOL, K, NBG) - ESTERHUYSEN 917 (BOL) - LEWIS 540 (SAM) - LEWIS 541 (SAM) - TUCK (SAM) - BRUECKNER 927 (PRE) - HAFSTRÖM 899 (BOL, PRE, S) - Magersfontein, WILMAN (BOL) - Prieska: BRYANT 318 (PRE) - BRYANT 515 (K) - BRYANT 516 (K) - De Aar: SOLLY 24 (PRE) - ROGERS 2251 (Z) - ROGERS (K) - Victoria West: THODE A 1924 (PRE)

- LEWIS 4116 (SAM) - Richmond: Zeekoerivier, DREGE 3717 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S) - Hanover: ACOCKS 14295 (M, PRE) - Middelburg: Conway Farm, GALPIN 5564 (K,PRE) - Bangor Farm, BOLUS (BOL) - Grootfontein, THERON 155 (PRE) - Fraserburg: Between Fraserburg and Carnarvon, WALL (S) - Aberdeen: RYDER 57 (BOL,K) - Cradock: DYER 1014 (PRE) - Willowmore: MAGUIRE 756 (NBG) - S i n e l o c o : "Eastern Frontier", BARBER (K).

O r a n g e F r e e S t a t e :

Fauresmith: Bergplaas, HENRICI 2778 (PRE).

B. ssp. scabra (DC.) Roessler, stat. nov.

Gazania scabra DC. Prodr.6(1837)509.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. var. ε. scabra (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Meridiana namaensis S.Moore in Bull.Herb.Boiss. ser.2,4(1904)1023.

Gazania violacea Muschler ex Engl. & Drude, Veget. der Erde, IX,I,2(1910)515, nomen nudum. - Range in Feddes Repert.39(1936)286.

Gazania venusta Taylor in Journ.Bot.68(1930)49.

Typus subspeciei: DREGE 2767 (G-DC).

Folia supra setis longioribus, ad minimum partim 0,5 - 1 mm vel ultra longis rigidis dense obtecta, scabra, ceterum supra plerumque leviter tomentosa. Capitula ligulis expansis cr. 3 - 5 (- 7) cm diam.

S o u t h W e s t A f r i c a :

Swakopmund: Walfishbay, BOSS (PRE) - Rössingberge, MERXMÜLLER & GIESS 1737 (M) - Pforte km 82, DINTER 179 (SAM) - Pforte, MERXMÜLLER & GIESS 1759 (M) - Bank of Kuiseb River, MACDONALD 504 (BM) - Rehoboth: Farm Weissenfels, VOLK 11479 (M) - Farm Noodshelp, WALTER 1832 (M) - Farm Areb, WALTER 1737 (M) - Nauchas, MACDONALD 439 (BM) - Lüderitz-Süd: Lüderitzbucht, PEYER 3 (Z) - GALPIN 7643 (K,PRE,SAM) - RANGE 197 (SAM) - RANGE 492 (SAM; "Typus" von G. violacea Muschler) - MARLOTH 4763 (K) - KNOBEL (SAM) - MOSS 11443 (BM) - DINTER 3835 (BOL,K) - ROGERS 29614 (K) - PILLANS 6000 (BOL) - HOBART-HAMPDEN 62 (BM; Typus von G. venusta Taylor) - WETTSTEIN 172 (M) - KINGES 2052 (M) - KINGES 2578 (M) - VOLK 12828 (M) - Tsirub, RANGE 1150 (SAM) - Aus, SCHINZ (Z) - STEINGRÖVER 29 (Z)

- HERMANN 11 (Z) - DINTER 1063 (K,SAM) - MARLOTH 5010 (BOL,PRE) - PILLANS 5999 (BOL) - DINTER 6033 (BM,BOL,G, K,LD,M,S,SAM) - KINGES 2327 (M) - MACDONALD 256 (BM) - Farm Plateau, DE WINTER & GIESS 6238 (M) - Zwischen Aus und Khukaus, SCHENCK 103 (Z) - Gubub bei Aus, SCHENCK 312 (Z) - RANGE 68 (SAM) - DINTER 1204 (BM,Z; Typus von Meridiana namaensis S.Moore) - Kaukausib Fountain, DE WINTER & GIESS 6100 (M).

Cape Province:

Little Namaqualand: KRAPOHL (MARLOTH 11215) (PRE) - Zwischen Kaus, Natvoet und Doornpoort, DREGE 2767 (G-DC) - DREGE (G,K,L) - Orange River near its mouth, PILLANS 5611 (BOL) - Steinkopf, SALTER 3781 (BOL) - Gordonia: Upington, GLOVER (BOL).

Die beiden hier als Subspecies bewerteten geographischen Rassen sind durch die angegebenen Merkmale gut unterscheidbar, im übrigen aber einander so ähnlich, daß die Zusammenfassung zu einer Art gerechtfertigt ist.

12. Gazania lichtensteinii Less. Syn.Comp.(1832)50. - DC. Prodr.6(1837)514. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)479.

Mussinia pusilla Lichtenst. ex Less. Syn.Comp.(1832) 50, pro syn.

Gazania araneosa DC. Prodr.6(1837)512.

Meridiana lichtensteinii (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen. 1(1891)353.

Typus speciei: LICHTENSTEIN in Herb. WILLDENOW no.16512 (B).

Herba annua vel perennis radice palari ramis basalibus brevibus in speciminibus debilibus deficientibus vel ± elongatis decumbentibus vel adscendentibus. Folia basi ± ad rosulas conferta vel in ramis ± aequaliter disposita, membranacea, obovata, basin versus longe in petiolum angustata, (1,5-)2-4(-7) cm longa, (3-)5-10 (-20) mm lata, apice obtusa, margine apicem versus denticulata vel dentata dentibus obtusis vel leviter lobata, ceterum spinulis cr. 0,5 (-1) mm longis albis ciliata, supra et subtus tenuiter cani-tomentosa, interdum

imprimis supra ± glabrescentia. Capitula in pedunculis (1-) 2-6 (-12) cm longis leviter tomentosis glabrescentibus efoliatis solitaria, ligulis expansis 2-4 cm diam. Involucrum glabrum; pars connata subcylindrica vel obconici-cylindrica, 7-10 mm alta, 3-5 mm lata, basi intrusa; squamae omnes ± terminales, cr. 2-seriatae, acutae, exteriores lineares vel triangulatae, 1-2 mm longae, cr. 1-1,5 mm latae, margine spinulis minutissimis ciliatae, interiores ovati-triangulatae, 4-7 mm longae, 2-3 mm latae, margine membranaceae, integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aureae vel aurantiacae, basi maculatae vel ocellatae, subtus viridescenti-striatae.

South West Africa:

Lüderitz-Süd: Farm Weissenborn, KINGES 2407 (M) - Gt.Tigerberg, KINGES 2670 (M) - Tsirub, RANGE 1122 (SAM) - RANGE 1855 (SAM) - Aus, STEINGRÖVER 30 (Z) - DINTER 3700 (SAM) - DINTER 3795 (BOL,K) - WETTSTEIN 207 (M) - KINGES 2328 (M) - Zwischen Aus und Khukaus, SCHENCK 155 (Z) - SCHENCK 213 (Z) - Zwischen Aus und Oranje River, SCHENCK 407 (Z) - Farm Witpüts Süd, DE WINTER & GIESS 6314 (M) - Keetmanshoop: Klein Karas, DINTER 3222 (SAM) - DINTER 3240 (SAM) - DINTER 3241 (SAM) - DINTER 4821 (BOL,G,S,Z) - ÖRTENDAHL 168 (S) - Karasgebirge, FLECK 37 (Z) - Between Dassiefontein and Noachabeb, PEARSON 7937 (BM,BOL, K) - Warmbad: FRIEDRICH (DINTER 3175) (SAM) - Grunau, WILMAN 299 (BOL) - Ganus, PEARSON 4498 (BOL,K).

Cape Province:

Little Namaqualand: SCULLY (BM) - BOLUS 9630 (BOL) - Hellskloof, MUNRO (PRE) - Aris Drift, PILLANS 5078 (BOL) - Koodas River south of Sendlings Drift, PILLANS 5494 (BOL,K) - Witbank, between Holgat and mouth of Orange River, PILLANS 5559 (BOL,K) - Zwischen Natvoet und Garip, DREGE 2769 (G-DC; Syntypus von G. araneosa DC.) - DREGE (L,S) - Zwischen Koussie und Zilverfontein, DREGE 2769 (G-DC; Syntypus von G. araneosa DC.) - DREGE (BM,G,K,L, LD,S) - Between Steinkopf and Orange River near Henkries, PHILLIPS 1602 (SAM) - Goodhouse Road, THORNS 15 (NBG) - Dabenores, M.SCHLECHTER (BM,BOL,G,K,L,Z) - Ratelkraal, BARKER 6620 (NBG) - BARKER 6622 (NBG) - Springbok, DAME ALICE & GODMAN 768 (BM) - LEWIS 1123 (SAM) - LEWIS 2048 (SAM) - Springbokkeel, ZEYHER 972 (BOL,G,K,S,Z) - Buffels River, SCHLECHTER 11275 (Z) - Annisfontein, HALL 774 (NBG) - Oorlap River, PILLANS 5302 (BOL) - Between Kamieskroon and Springbok, SALTER 1420 (BM,K) - Khamieskroon, BARKER 6230 (NBG) - Gordonia: Keimoes, BARNARD

(SAM) - Between Upington and Keimoes, GLOVER (BOL) - Kenhardt: Pofadder, LEWIS 3499 (SAM) - Between Bladgrond and Pofadder, ESTERHUYSEN 749 (BOL,PRE) - BARKER 8343 (NBG) - Kykgard, PEARSON (LD) - Kakamas, WASSERFALL 1094 (PRE) - Kenhardt, HUTCHINSON 958 (BOL,K) - MARTIN 994 (NBG) - Between Upington and Kenhardt, LEWIS 234 (SAM) - Putzonderwater, POLE-EVANS 2295 (PRE) - Prieska: Angelierspan, ACOCKS 12676 (PRE) - Van Rhynsdorp: LEISTNER 720 (PRE) - Sariep, LEIPOLDT 3524 (BOL) - Salt River, BOND 1162 (NBG) - Knechts Vlakte, COMPTON 20683 (NBG) - Zout Rivier, SCHLECHTER 8127 (BM,BOL,G,K,L,S,Z) - Calvinia: Hantams River, LEWIS 4125 (SAM) - Louriesfontein road, JOHNSON 593 (BOL,NBG) - Brandvlei, JOHANSSEN (K, SAM) - Brandkop, BARKER 6484 (NBG) - Vogelstruis Vlakte, COMPTON 11140 (NBG) - ESTERHUYSEN 5328 (BOL) - Downes Station, GALPIN 12892 (K,PRE) - Williston: LEISTNER 479 (PRE) - Clanwilliam: Clanwilliam - Piquetberg, DAME ALICE & GODMAN 769 (BM) - Ceres: Prince Alfreds Karroo, STOKOE (SAM) - Tanqua Karoo, COMPTON 5428 (NBG) - COMPTON 7284 (NBG) - COMPTON 7923 (NBG) - Laingsburg: COMPTON 7930 (NBG) - LAM & MEEUSE 4533 (L) - SMITH (PRE) - STORY 3626 (PRE) - Witteberge, Babians Krantz, REHMANN 2884 (Z) - Koup, COMPTON 10402 (NBG) - ESTERHUYSEN (BOL) - Prince Albert: Boter Kraal, BOLUS 11568 (BOL) - Beaufort West: THERON 1287 (PRE) - Wilgenboschfontein, WORSDELL (K) - Richmond: COMINS 1080 (PRE) - S i n e l o c o : FLECK 54 (Z) - FLECK 70 (Z) - FLECK 152 (Z) - LICHTENSTEIN (Herb. WILLDENOW 16512) (B) - E x H e r b. : FORSYTH (K) - E x H o r t. : Pretoria (PRE; Fig. in "Fl.Pl.S.Afr.5(1925)t.183 sub nom. G. suffruticosa Muschler).

13. Gazania tenuifolia Less. Syn.Comp.(1832)50. - DC. Prodr.6(1837)513. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)479.

Gorteria tenuifolia Lichtenst. ex Less. Syn.Comp. (1832)50, pro syn.

Meridiana tenuifolia (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Typus speciei: LICHTENSTEIN in Herb. WILLDENOW no.16517 (B).

Herba annua radice palari ramis basalibus brevibus vel deficientibus. Folia basi ad rosulas conferta, sessilia,

pinnatifida parte mediana lineari usque ad 1 mm lata, laciniis ad apicem folii versus insertis utrinque 1 - 5 ± in iugis dispositis linearibus 2 - 8 (- 12) mm longis usque ad 1 mm latis, interdum cum singulis foliis linearibus indivisis intermixta, (2 -) 3 - 6 (- 8) cm longa, apice et apicibus laciniarum acuta, margine basin versus spinulis 0,5 - 1 mm longis ciliata, supra setulis minutissimis ± sparsis scaberula, ceterum subaraneosa et glabrescentia, subtus nervo mediano excepto tomentosa. Capitula in pedunculis 2 - 8 (- 14) cm longis primum leviter araneosis mox glabrescentibus efoliatis solitaria, ligulis expansis 1 - 1,5 cm diam. Involucri pars connata cylindrica, 4 - 5 mm alta, 3 - 5 mm lata, basi truncata margine cylindri in annulum plicatum producta, inter nervis a squamis decurrentibus formatis ± tomentosa, ceterum subglabra; squamae partim parietales, partim terminales, acutae; parietales subulatae, 1 - 2 mm longae, margine spinulis minutissimis ciliatae vel subintegerrimae, terminales 1 - 2-seriatae, triangulati-subulatae, usque ad 5 - 6 mm longae, cr. 1 (- 1,5) mm latae, margine membranaceae, integerrimae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, basi atri-maculatae vel -ocellatae. Flores disci glabri vel interdum pilis minutissimis sparsis obsiti.

S o u t h W e s t A f r i c a :

Lüderitz-Süd: Halenberg, DINTER 6620 (BM,BOL,G,K) - Klinghardtgebirge, DINTER 4012 (BM,BOL,G,SAM).

C a p e P r o v i n c e :

Little Namaqualand: Kookfontein, BOLUS (Herb.Norm.Austro-Afr.394) (BM,BOL,G,K,SAM) - BOLUS 9625 (BOL) - Springbok, MARTIN 507 (NBG) - Zilverfontein, DREGE 2768 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,LD,S,SAM) - Brand Kuil, TUCKER (BOL) - Soebatsfontein, BARKER 3704 (NBG) - Walle Kraal, PILLANS (BOL) - Springbok - Garies, DAME ALICE & GODMAN (BM) - Bitterfontein, SALTER 1395 (BM,K) - Groenrivier, DREGE (BM,K,L,S) - Zwart Doorn Rivier, BARKER 8415 (NBG) - LEWIS 4518 (SAM) - Van Rhynsdorp: ESTERHUYSEN 5984 (BOL, PRE) - COMPTON 11428 (NBG) - Zout Rivier, SCHLECHTER 8109 (BM,BOL,G,K,L,PRE,Z) - Vredendal road, BARKER 5683 (NBG) - Knechts Vlakte, PILLANS 6343 (BOL,K) - Kliphoek, WALGATE (BOL) - Ebenezar, DREGE 2768 (G-DC) - MATHEWS (BOL) - Calvinia: Blaauwkrans, LEWIS 2530 (BOL,SAM) - Louriesfontein road, MAGUIRE 2020 (NBG) - Clanwilliam: Doorn River Bridge, MATHEWS (BOL) - Ceres: Tanqua Karoo, COMPTON 7921 (NBG) - Gansfontein, COMPTON 5474 (NBG) - Roodewerf, ACOCKS 14444 (K,PRE) - S i n e l o c o : LICHTENSTEIN (Herb. WILLDENOW 16517) (B).

14. Gazania rigida (Burm.f.) Roessler, comb. nova

Arctotis rigida Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)28.

Gazania hirtella DC. Prodr.6(1837)511.

Othonna rigida Burm.f. ex DC. Prodr.6(1837)510, pro syn. Gazaniae pavonia (Andr.) R.Br.

Gazania pavonia (Andr.) R.Br. var. β. hirtella (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Typus speciei: in Herb. BURMAN (G).

Herba perennis rhizomate vel radice in parte superiore saepe lignescenti simplici vel pluricipiti. Folia basi ad rosulas conferta, plerumque pinnatifida parte mediana cr. 1 mm lata laciniis utrinque (1-) 2 - 5 ± oppositis lanceolatis 5 - 15 (- 20) mm longis 1 - 3 mm latis basin folii versus decrescentibus, lacinia terminali simili vix maiore, interdum partim indivisa lineari-lanceolata 2 - 5 mm lata, basin versus in petiolum angustata, 4 - 10 (- 15) cm longa, apice et apicibus laciniarum acuta, in spinulam minutam excurrentia, margine revoluta, in petiolo setosa-ciliata, supra laevia vel setis obtecta, scaberula, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis cr. 4 - 15 cm longis ± setosis efoliatis vel paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis 4 - 6 cm diam. Involucrum setosum; pars connata campanulata vel cupuliformis, basi obtusa et subintrusa, 9 - 11 mm alta, (6 -) 8 - 12 (- 15) mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3 -seriatae, exteriores lineares, cr. 5 - 8 mm longae, cr. 1 mm latae, acutae, margine setosi-ciliatae, interiores triangulatae, 4 - 6 mm longae, basi cr. 2 mm latae, subobtusae vel ± acutae, margine membranaceae, integerrimae, glabrae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, basi saepe atri-fusci-maculatae vel -ocellatae, subtus colore obscuro striatae.

Cape Province:

Calvinia: Kaysersfontein, LAVIS (BOL) - Clanwilliam: Elands Kloof, COMPTON 9664 (NBG) - Piquetberg: BOLUS 13599 (BOL) - EDWARDS (BOL,Z) - LEWIS 2043 (SAM) - Het Kruis, STEPHENS & GLOVER 8656 (K) - Avontuur Hill, PILLANS 7392 (BOL) - Between Avontuur Mt. and Zebra Kop, PILLANS 7587 (BOL) - Porterville, BARKER 5840 (NBG) - Hopefield: BACHMANN 2093 (Z) - Malmesbury: LEWIS 2044

(SAM) - Moorreesburg, SALTER 2808 (BM,K) - Darling, GRANT 2573 (BM) - Darling Flora Reserve, LEWIS 5076 (NBG) - WINKLER 141 (NBG) - Mamroe Hills, COMPTON 17370 (NBG) - Abbotsdale, MATHEWS (BOL) - Tulbagh: GRANT 2484 (PRE) - Saron, M.SCHLECHTER (G) - Ceres: LINDEBERG (S) - Wellington: Bainskloof, REHM (M) - Worcester: Orchard Siding, ROGERS 16587 (BM,K,PRE,Z) - Andensberg, COMPTON 9751 (NBG) - Brandwacht Peak, ESTERHUYSEN 10997 (BOL) - Robertson: Langeberg near Montagu, ESTERHUYSEN 23835 (BOL) - Montagu: Langeberg near Leeuw Rivier Berg, ESTERHUYSEN 24595 (M) - Paarl: DREGE 5977 (G-DC; Typus von G. hirtella DC.) - DREGE (BM,G,K,L) - Zwischen Paarl und Pont, DREGE (S) - Seven Sisters Mt., ESTERHUYSEN 23929 (BOL) - Klapmuts, SCHENCK 577 (Z) - WALL (S) - Du Toits Kloof, BOLUS 5222 (BOL,K) - Cape: Green Point, WOLLEY DOD 1577 (BM,K) - WILMS 3363 (BM,G,K,L,Z) - Cape Town, HAAGNER 525 (Z) - Cape Flats, REHMANN 1905 (BM,Z) - Lions Head, ECKLON 367 (G,K,M,S) - WOLLEY DOD 202 (BOL) - KUHL & VON HASSELT (L) - Hout Bay Nek, WOLLEY DOD 1547 (BOL) - Glencairn Hill, SCHMIDT 507 (M) - Altona, ZEYHER (BOL) - Stellenbosch: Stellenbosch Flats, WORSDELL (K) - GARSIDE 1042 (K) - REHM (M) - Hottentot's Holland, VERREAUX (G) - HUTCHINSON 475 pro parte (BOL) - Bottelary Road, ACOCKS 710 (S) - Caledon: Steenbras, MATHEWS (BOL) - Hangklip, RODIN 3139 (BOL) - Hermanus, ROGERS 29475 (Z) - Riversdale: THORNE (SAM) - Humansdorp: ROGERS 2889 (Z) - S i n e l o c o : ALEXANDER PRIOR (BM,K,Z) - BURMAN (G) - MASSON (BM) - MUNDT (K) - THOM (K) - THUNBERG (BM) - DE VYLDER (S) - E x H e r b . : FORSTER (K) - HARVEY (K) - RETZIUS (LD).

G. r i g i d a ist von der nächstverwandten Art G. k r e b s i a n a im wesentlichen nur durch die borstige Hülle unterschieden, ein Merkmal, dem nicht allzuviel Gewicht beigelegt werden kann, da einerseits Übergänge zu im übrigen gleich aussehenden Pflanzen mit borstenloser Hülle bestehen, andererseits bei anderen Arten der Gattung borstige und borstenlose Hüllen nebeneinander vorkommen. Immerhin ist es auffällig, daß innerhalb der am schwierigsten zu trennenden Artengruppe (worunter besonders diese und die folgenden Arten gemeint sind) das Merkmal der borstigen Hülle nur im westlichen und besonders im südwestlichen Teil des Gesamtverbreitungsgebietes vorkommt. Obwohl die Formen mit borstigen Hüllen in den übrigen Merkmalen G. k r e b s i a n a ssp. k r e b s i a n a sehr nahestehen und wohl auch keine scharfen Grenzen bestehen, sollen hier erstere doch als eigene Art betrachtet werden. Für sie ist der alte Name A r c t o t i s r i g i d a Burm.f. aufzunehmen,

der auf ein gut erhaltenes Typusexemplar gegründet und auch im Falle einer Vereinigung mit nahestehenden Arten aus Prioritätsgründen beizubehalten ist.

15. Gazania serrata DC. Prodr.6(1837)510.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. var. ξ. serrata (DC.) Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Typus speciei: DREGE 5976 (G-DC).

Herba verisimiliter perennis radicibus fasciculatis. Folia basi ad rosulas conferta, plerumque alia indivisa lanceolata (3-)5-9 mm lata interdum irregulariter dentata basin versus sensim in petiolum angustata, alia pinnatifida parte mediana 1-2 mm lata, laciniis utrinque (1-)2-4 ± oppositis lanceolatis 5-15 mm longis 2-5(-7) mm latis basin folii versus decrescentibus saepe compluribus dentiformibus auctis, lacinia terminali lanceolata 15-30(-50) mm longa 5-8(-10) mm lata interdum irregulariter dentata, interdum ± omnia indivisa, (4-)6-15 cm longa, apice et apicibus laciniarum acuta vel subacuta, in spinulam minutissimam excurrentia, margine revoluta, in petiolo ± setosi-ciliata, supra setis cr. 0,5 mm longis dense obtecta, scabra, subtus nervo mediano setoso excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis 5-15 cm longis dense vel sparse setosis efoliatis vel paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expansis 4,5-7,5 cm diam. Involucrum setosum; pars connata ± campanulata vel cupuliformis, basi obtusa et subintrusa, 8-12 mm alta, 7-10 mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2-3-seriatae, exteriores lineares, 5-12 mm longae, cr. 1 mm latae, acutae, setosae, interiores anguste triangulatae, 8-10 mm longae, basi 2-2,5 mm latae, acuminatae, margine membranaceae, integerrimae, glabrae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, basi interdum atri-maculatae vel -ocellatae, subtus cani- vel fusci-striatae.

Cape Province:

Clanwilliam: Elands Kloof, LEWIS (BOL) - HAFSTRÖM & ACOCKS 1574 (S) - Warm Baths, STEPHENS 6852 (BOL,K,SAM) - STEPHENS 6970 (BOL,K) - STEPHENS 7706 (K) - ENGELS (BOL) - Cardouw Pass, LEWIS 4122 (SAM) - BARKER 8138

(NBG) - Piquetberg: Kapiteins Kloof, PILLANS 7707 (BOL) - Ceres: Ceres Peak, ACOCKS 1852 (S) - Elands Kloof, BARKER 3101 (NBG) - Michells Pass, THORNE (SAM) - Tulbagh: Tulbagh Kloof, DAVIS (SAM) - Drakenstein Berge, REHMANN 2247 (K,Z) - Sneeuwgat, Great Winterhoek, PHILLIPS 1786 (SAM) - Winterhoeksberg, BOLUS 5091 (BOL) - Wellington: Sneuwkop, MARLOTH 682 (PRE) - Bains Kloof, SCHELPE 4176 (BM) - Worcester: Draakenstensbergen, DREGE 5976 (G-DC) - DREGE (BM,G,K,L,S) - Molenaars Peak, Du Toits Kloof, STOKOE (SAM) - Du Toits Kloof, BARKER 5976 (NBG) - MAGUIRE 1144 (NBG) - Paarl: Du Toits Kloof, PILLANS 8468 (BOL) - Wemmershoek Mtns., ESTERHUYSEN 17709 (BOL) - WASSERFALL 551 (NBG) - Between Fransch Hoek Pass and Wemmershoek Peak, ESTERHUYSEN 19199 (BOL) - French Hoek, BOLUS (BOL) - PHILLIPS 1194 (SAM) - BARKER 4173 (NBG) - Stellenbosch: Hottentots Holland, HUTCHINSON 475 (K) - Jonkershoek, LAM & MEEUSE 4365 (L) - Somerset West: ECKLON & ZEYHER 83 (M,S) - Caledon: Steenbras, ROGERS 11042 (PRE) - ROGERS 17822 (Z) - Botriver, MATHEWS (BOL) - S i n e l o c o : BREHM (M) - E x H e r b . : CASSTRÖM (S) - FORSYTH (K).

Obwohl nicht scharf von G. r i g i d a getrennt, stellt G. s e r r a t a doch eine recht charakteristische Einheit dar, die vorläufig am besten als Art betrachtet wird. —

Anhangsweise sei hier eine Anzahl von Aufsammlungen angefügt, die alle aus dem Gebiet zwischen Giftberg (Van Rhynsdorp) und Pakhuis Pass (Clanwilliam) stammen und sicher eine einheitliche Rasse bilden. Diese steht wohl G. s e r r a t a am nächsten, unterscheidet sich aber durch schmälere, durchweg linealische, nur etwa 2 - 3 mm breite Blätter, sowie durch schmälere Hüllen. Dadurch nähert sie sich G. r i g i d a. Bei den bestehenden Schwierigkeiten in der Abgrenzung der Arten möchte ich auf die Aufstellung eines neuen Taxons für diese Lokalrasse verzichten, sie jedoch weiterer Beachtung empfehlen.

Im folgenden sind die betreffenden Sammelnummern aufgeführt:

Van Rhynsdorp: Gift Berg, PHILLIPS 7437 (BOL,K) - COMPTON 20852 (NBG) - Clanwilliam: Nardouw, BARKER 7440 (NBG) - 15 miles south of Doorn River Bridge, BARKER 6563 (NBG) - Brandewyn River, LEWIS 2046 (SAM) - BARKER 6581 (NBG) - Lamberts Hoek Berg, BARKER 6708 (NBG) - Klipfonteinrand, COMPTON 24224 (NBG) - Pakhuis, ESTERHUYSEN 8031 (BOL) - ESTERHUYSEN 21769 (BOL,K) - Pakhuis Pass, SALTER 1676 (BM,K) - SALTER 2772 (BM,BOL,K) - COMPTON 6959 (NBG) - LEWIS (BOL) - HALL 1036 (NBG) - BARKER 7451 (NBG).

16. Gazania krebsiana Less. Syn.Comp.(1832)44. - DC. Prodr.6(1837)509. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)475 incl. var. β. hispidula Harv.

Gazania oxyloba DC. Prodr.6(1837)512. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)475.

Gazania lineariloba DC. Prodr.6(1837)512. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)480.

Meridiana krebsiana (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Meridiana oxyloba (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Meridiana lineariloba (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Synonyma forsan huc pertinentia:

Gazania varians DC. Prodr.6(1837)513. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)474.

Meridiana varians (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Gazania mucronata DC. Prodr.6(1837)513. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)474.

Meridiana mucronata (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Typus speciei: KREBS 194 (Holotypus verisim. deletus; Lectotypus: in Herb. S).

Herba perennis rhizomate vel radice in parte superiore saepe lignescenti simplici vel pluricipiti. Folia basi ad rosulas conferta, (3-) 6 - 18 (- 25) cm longa, aut omnia indivisa linearia vel lineari-lanceolata (1-) 2 - 6 (- cr.8) mm lata basin versus ± in petiolum angustata, aut alia indivisa alia pinnatifida parte mediana ± lineari 1 - 2 mm lata, laciniis utrinque 1 - 4 ± oppositis linearibus vel lanceolatis 3 - 10 (- 15) mm longis 1 - 3 (- 4) mm latis basin folii versus decrescentibus, apice et apicibus laciniarum acuta vel subacuta, in spinulam minutam excurrentia, margine revoluta, in petiolo ± setosi-ciliata, supra et in margine laevia vel setulis minutis sparsis vel ± densis scaberula vel scabra, ceterum glabra, subtus nervo mediano excepto albidi-tomentosa. Capitula in scapis (3-) 5 - 12 (- 15) cm longis glabris vel rarius leviter tomentosis efoliatis vel paucis bracteis linearibus instructis solitaria, ligulis expan-

sis 3 - 6 cm diam. Involucrum glabrum vel leviter tomentosum; pars connata campanulata, basi obtusa et subintrusa, 7 - 10 mm alta, (4 -) 5 - 8 mm lata; squamae parietales paucae, ceterae ad marginem partis connatae insertae, cr. 2 - 3-seriatae, exteriores lineares, ad 1 mm latae, acutae, margine breviter ciliatae, interiores anguste triangulatae vel ovati-triangulatae, acuminatae vel subacutae vel ± obtusae, margine membranaceae, integerrimae.

C l a v i s s u b s p e c i e r u m :

1) Folia omnia indivisa
   2) Involucri squamae interiores ± obtusae vel subacutae, 3 - 4 (- 5) mm longae — C. ssp. serrulata
   2) Involucri squamae interiores acuminatae, 4 - 6 (- 8) mm longae — A. ssp. krebsiana

1) Folia alia indivisa, alia pinnatifida vel ± omnia pinnatifida
   3) Involucri squamae interiores ± obtusae vel subacutae, 3 - 5 mm longae — B. ssp. arctotoides
   3) Involucri squamae interiores acuminatae, 4 - 6 (- 8) mm longae — A. ssp. krebsiana

A. ssp. krebsiana

Folia plerumque alia indivisa alia pinnatifida, rarius omnia indivisa. Involucri squamae exteriores 3 - 7 mm longae, interiores anguste triangulatae, acuminatae, 4 - 6 (- 8) mm longae, basi 1,5 - 2 mm latae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae, basi interdum atri-fusci-maculatae vel -ocellatae, subtus viridi- vel cani- vel fusci-striatae.

O r a n g e F r e e S t a t e :

Bloemfontein: SMITH 375 (PRE) - Fauresmith: HENRICI 1820 (PRE) - LAM & MEEUSE 4800 (L) - Rouxville: THORNE (SAM).

B a s u t o l a n d :

Phuta, COMPTON 21584 (NBG) - Maluti Mtns., STAPLES 80 (PRE).

N a t a l :

Bergville: Mont aux Sources, SCHELPE 1562 (NU) - Cathedral Area, SCHELPE 717 (NU) - KILLICK 1550 (PRE) - KILLICK 1594 (PRE) - Estcourt: WEST 330 (PRE) - Ennersdale,

ACOCKS 10621 (BOL) - Giants Castle, SYMONS 67 (PRE) - BRUYNS-HAYLETT 14 (NU) - Vryheid: Hlobane, JOHNSTONE 430 (NU) - Mtunzini: Gingindhlovu, WOOD 9405 (BOL) - Eshowe: GALPIN 13557 (BOL,K,PRE) - Inanda: Phoenix, SCHLECHTER 2888 (BOL,Z) - Pietermaritzburg: Allerton, MOGG 6532 (M) - Umzinto: Dumisa, RUDATIS 398 (BM,K,L, PRE,Z) - Port Shepstone: Port Edward - Izingolweni Road, HUNTTEY 750 (NU).

Cape Province:

Mount Currie: Kokstad, TYSON 1834 (PRE) - Umtata: Baziya, BAUR 720 (K,SAM) - Barkly East: Ben McDhui, Witteberg, GALPIN 6746 (BOL,K,PRE) - Stutterheim: ROGERS 12838 (BOL) - Cathcart: BARKER 2148 (NBG) - Queenstown: Andriesberg near Bailey, GALPIN 2183 (PRE) - Molteno: Broughton, FLANAGAN 1603 (BOL,M,SAM) - Aliwal North: Jamestown, BARKER 2224 (NBG) - Albert: Nooitgedacht, THORNE (SAM) - Colesberg: Naauwpoort, ROGERS 3487 (Z) - THORNE (SAM) - Hopetown: Near Orange River at Hopetown, TAYLOR 885 (BOL) - Graaff Reinet: Oudeberg, BOLUS 413 (BOL) - BOLUS 665 (BOL) - Murraysburg: TYSON 278 (BOL) - Victoria East: Alice, PAPPE (SAM) - Hogsback, RATTRAY 108 (PRE) - Fort Beaufort: COOPER 417 (BM,K,Z; Typus von G. krebsiana var. β. hispidula Harv.) - Stockenstroom: SCULLY 249 (BM) - Kat Valley, Balfour, MOORE (NBG) - Bedford: BARKER 7059 (NBG) - MAGUIRE 676 (NBG) - Somerset East: MACOWAN 809 (Z) - MACOWAN 1438 (Z) - SCOTT ELLIOT 347 (BM) - Pearston: Bruintjeshoogte, MACOWAN 2224 (SAM) - Peddie: BARKER 7813 (NBG) - Albany: Grahamstown, MACOWAN 1438 (K) - ROGERS 30469 (Z) - COMPTON 24047 (NBG) - Signal Hill, LOTSY & GODDIJN 10 (L) - Bothas Hill, DYER 1436 (K) - Uitenhage: ZEYHER 145 (BM) - PAPPE (SAM) - COMPTON 19658 (NBG) - Enon, THODE A 2692 (PRE) - Addo, HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Port Elizabeth: HOLLAND 421 (SAM) - BARKER 6917 (NBG) - Perseverance, RODIN 1257 (BOL,K) - Humansdorp: Clarkson, THODE A 909 (PRE) - Loerie Plantation, DIX 153 (BOL) - Knysna: Kruisfontein, HAFSTRÖM & LINDEBERG (S) - Phantom Pass, FOURCADE 4137 (K) - George: BOWIE (BM) - Victoria Bay, LEWIS 4121 (SAM) - Montagu Pass, MUNRO (PRE) - Prince Albert: Zwarteberg Pass, BOLUS 12063 (BOL) - Gamka River, BURKE (K) - Mossel Bay: Klein Berg, GALPIN 4261 (PRE) - Riversdale: BOLUS 11315 (BOL) - Garcia's Pass, PHILLIPS 394 (K,SAM) - Ladismith: Elandsberg, Klein Swartberg, WURTS 1177 (NBG) - Laingsburg: Bantams, COMPTON 12123 (NBG) - Witteberg, COMPTON 3311 (BOL) - COMPTON 15210 (NBG) - COMPTON 16267 (NBG) - Witteberg - Elandsfontein, COMPTON 3805 (BOL,NBG) - Seven Weeks Poort, PHILLIPS 1452 (SAM) - Sutherland: Geelhoek, (Vyffontein), ACOCKS 17174 (PRE)

- Komsberg Pass, LEISTNER 265 (PRE) - Swellendam: ECKLON & ZEYHER 70 (G,G-DC,L,M,S,SAM; Typus von G. oxyloba DC.) - BOWIE (BM) - Tradouw Pass, WALL (S) - Bredasdorp: TURPIN (BOL) - ACOCKS (S) - SMITH 2983 (PRE) - Potteberg, DAVID (NBG) - ESTERHUYSEN 23199 (BOL) - Struys Bay, ESTERHUYSEN 4434 (BOL) - Grashoek, WALL (S) - Vogel Vlei, LEIGHTON (BOL) - Robertson: BARKER 5423 (NBG) - Montagu: Eendracht, LEWIS 1930 (SAM) - Caledon: BARKER 50 (BOL,K) - Hangklip, COMPTON 6078 (NBG) - PILLANS 8227 (BOL) - Danger Point, PILLANS 9771 (BOL) - Palmiet, ESTERHUYSEN 12599 a (BOL) - Hawston, MARLOTH 9190 (PRE) - Hermanus, ROGERS 26479 (Z) - Worcester: Draakensteensbergen, DREGE 5981 (G-DC; Typus von G. linearifloba DC.) - Hex River Valley, DAVIDSON 38 (SAM) - Tulbagh: GRANT 2484 (BOL) - Ceres: MAGUIRE 1801 (NBG) - De Keur, LEWIS 4123 (SAM) - Ertjiesland Kloof, BARKER 3035 (NBG) - Clanwilliam: Vredenburg road, from Graafwater, BARKER 8547 (NBG) - Velbedacht, COMPTON 6905 (NBG) - Cedarberge, BARNES (BOL) - Calvinia: SCHMIDT 258 (PRE) - SCHMIDT 291 (PRE) - Nieuwoudtville, LAVIS (BOL) - THERON 1280 (PRE) - Oorlogs Kloof, BARKER 6531 (NBG) - Botterkloof, LEWIS 2047 (SAM) - Botterkloof Pass, BARKER 6507 (NBG) - Doornbosch, ESTERHUYSEN 5799 (BOL) - Keizers Fontein, ESTERHUYSEN 5757 (BOL) - Zoetwater, MAGUIRE 1911 (NBG) - Ekerdam, TAYLOR 2740 (NBG) - TAYLOR 2777 (BOL,NBG) - Lokenburg, LEISTNER 326 (K,PRE) - Van Rhynsdorp: Olifants River Mouth, LEIPOLDT 3667 (BOL,PRE) - Ebenezar, DREGE 5979 (G-DC; Syntypus von G. varians DC.) - DREGE (G,L) - MATHEWS (BOL) - Holrivier, DREGE (BM,K) - Vredendaal, WILMAN 698 (BOL) - STEYN 455 (BOL,NBG) - Karee Bergen, SCHLECHTER 8302 (BM,BOL,G,K,L,PRE,S,Z) - Klaver, LAVIS 20264 (BOL) - Little Namaqualand: DREGE 2765 (G-DC; Syntypus von G. varians DC.) - Camisberge, DREGE 5973 (G-DC; Typus von G. mucronata DC.) - DREGE (K,L) - Windhoek, SCHLECHTER 8354 (BOL,G,K,PRE,S,Z) - S i n e l o c o : "Kaffraria", COOPER 417 1/2 (Z) - COOPER 2561 (K) - "In Terra Caffrorum", KREBS 194 (S) - MUNDT & MAIRE (G) - E x H o r t.: Kirstenbosch (BOL).

Diese Subspecies ist von ssp. s e r r u l a t a und ssp. a r c t o t o i d e s durch die zugespitzten Hüllblätter unterschieden. Zu beiden sind jedoch enge Beziehungen und zum Teil fließende Übergänge vorhanden; immerhin scheint aber eine gewisse geographische Gliederung dieser Merkmale zu bestehen. Freilich muß noch dahingestellt bleiben, ob die hier unter dem Namen G. k r e b s i a n a vereinigten Aufsammlungen wirklich einheitlichen Charakters sind. Zumindest für die aus den westlichen Distrikten der Kapprovinz (Ceres, Clanwilliam, Calvinia, Van Rhyns-

dorp, Little Namaqualand) stammenden Pflanzen muß dies in Zweifel gezogen werden. Hier kommen vielleicht unter anderem Annäherungen und Übergänge zu G. heterochaeta in Betracht, deren schon bei der letzteren Art Erwähnung getan wurde. Bei diesen Formen, zu denen auch G. varians DC. zu rechnen ist, dürfte es sich um eine Vielzahl einander äußerst nahe stehender, vielleicht miteinander bastardierender Sippen handeln, deren genaue Analyse ein eingehendes Studium am Standort erfordern würde. Die hier vorgenommene Zuteilung der Pflanzen mit relativ schmalen linealischen bis lanzettlichen Blättern zu G. krebsiana und der Pflanzen mit etwas breiteren, wenn auch zum Teil nicht typisch obovaten Blättern zu G. heterochaeta kann somit keine endgültige Lösung darstellen.

Etwas fraglich ist auch die Zuordnung von G. mucronata DC., während G. oxyloba DC. und G. linearifolia DC. sehr gut mit dem Typus von G. krebsiana übereinstimmen.

B. ssp. arctotoides (Less.) Roessler, stat. nov.

Gazania arctotoides Less. Syn.Comp.(1832)48. - DC. Prodr.6(1837)510. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)477.

Gazania longifolia Less. Syn.Comp.(1832)48. - DC. Prodr.6(1837)510. - Harv. in Harv. & Sond. Fl. Cap.3(1864/65)477.

Gazania leptophylla DC. Prodr.6(1837)512. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)477.

Gazania pavonia (Andr.) R.Br. var. γ. zeyheri Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476.

Meridiana arctotodes (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Meridiana longifolia (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Meridiana leptophylla (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

Gazania rogersii S.Moore in Journ.Bot.56(1918)8.

Typus subspeciei: MUNDT & MAIRE, Gamko (Holotypus verisim. deletus; Lectotypus: in Herb. S).

Folia alia indivisa alia pinnatifida. Involucri squamae exteriores 2 - 8 (- 10) mm longae, interiores triangulatae

vel ovati-triangulatae, ± obtusae vel subacutae, 3 - 5 mm longae, basi cr. 2 (- 3) mm latae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo flavae vel aurantiacae vel rubrae, basi saepe atri-maculatae vel -ocellatae, subtus colore obscuro striatae.

Orange Free State:

Vrede: WALL (S) - Kroonstad: PONT 424 (PRE) - PONT 434 (Z) - Bloemfontein: LABORDER 5 (K) - WELTI 108 (Z) - Glen, HEINK 90 (PRE) - Jacobsdal: MARTIN 962 (NBG) - Trompsburg: Riet Poort Noord, VERDOORN 2195 et 2196 (PRE) - Rouxville: Nieuwejaarspruit, zwischen Garip und Caledonrivier, ECKLON & ZEYHER 114 (S).

Cape Province:

Vryburg: MOSS (PRE) - Armoedsvlakte, MOGG 7973 (SAM) - MOGG 8727 (SAM) - Kuruman: Kachum, MARLOTH 1020 (PRE) - Barkly West: Boetsap, HAFSTRÖM 1386 (PRE,S) - Hoekplaas, ACOCKS 1854 (PRE) - Hay: Witberg, ACOCKS 2226 (PRE) - Jasper Hills on Postmasburg - Papkuil Road, ACOCKS 599 (K) - Griquatown, MARLOTH 5776 (PRE) - Campbell - Griquatown, HAFSTRÖM 1297 (S) - Langeberg, HUNTER 1 (PRE) - Niekerks Hoop, WILMAN (SAM) - HAFSTRÖM 1340 (S) - Kimberley: REHMANN 3445 (Z) - BADENHORST 8 (PRE) - Kenhardt: Jagbult, ACOCKS 12648 (M,PRE) - Prieska: BRYANT 106 (PRE) - BRYANT 514 (K) - BRYANT 1090 (BOL) - Springfield, ACOCKS & HAFSTRÖM 1363 (PRE) - Philipstown: Kalkbult, BURTT DAVY 18992 (K) - De Aar: SOLLY 17 (PRE) - Hanover: Naauwpoort, ACOCKS 14296 (M,PRE) - Colesberg: BOTHA (PRE) - Carnarvon: Klip Kolk Station, BURTT DAVY 17584 (BOL) - Victoria West: MARLOTH 10304 (PRE) - SMITH 2422 (K,PRE) - SMITH 2434 (PRE) - COMINS 826 (K,PRE) - Hutchinson, ACOCKS 9609 (PRE) - Roggeveld, REHMANN 3231 (Z) - Richmond: WOOD (PRE) - Vlakplaats, BOLUS 13808 (PRE) - BOLUS (BOL) - Leopardsvlei, BOLUS 13807 (BOL) - Zeekoerivier, DREGE 3716 (G-DC; Typus von G. leptophylla DC.) - DREGE (G,K,L) - Middelburg: Wonderfontein, BOLUS 12066 (BOL) - Schombie, THORNS 13 (NBG) - Grootfontein, SELSCHOP (PRE) - Fraserburg: Fraserburg - Carnarvon, HAFSTRÖM & ACOCKS 1575 (S) - WALL (LD,S) - Beaufort West: GUTHRIE 3259 (BOL) - GOATCHER (BOL) - ADAMSON 182 (PRE) - Klipbank, ROGERS 17115 (G,PRE,Z) - Courlands Kloof, PEARSON 1315 (SAM) - Nelspoort, LEWIS 4120 (SAM) - COMPTON 23915 (NBG) - COMPTON 23922 (NBG) - Murraysburg: TYSON 278 (BM,K) - Aberdeen: GILLILAND A 192 (BM) - TAYLOR 456 (BOL) - ACOCKS 5535 (S) - BARKER 7111 (NBG) - Graaf Reinet: ECKLON & ZEYHER 88 (S,SAM) - BOLUS 358 (BOL,S) - BOLUS 12064 (BOL) - MACOWAN (K) - THODE A 591 (PRE) -

GALPIN 10030 (PRE) - Between Graaf Reinet and Aberdeen, RYDER 58 (K) - Cradock: BOLUS 9362 (BOL) - MAGUIRE 707 (NBG) - Baroda, DYER 1011 (L,PRE) - Somerset East: BOLUS 341 (BOL) - Uniondale: Avontuur, SALTER 3239 (BM,BOL) - Uniondale - Buffelsklip, WALL (LD,S) - Lauterwater, COMPTON 7127 (NBG) - Knysna: ROGERS 27102 (Z) - DUTHIE 562 (BOL) - Belveder, REHMANN 418 (Z) - Prince Albert: MATHEWS (BOL) - Swartberg, POCOCK 111 (PRE) - Zwartberg Pass, BOLUS 11566 (BOL) - BOLUS 11569 (BOL) - POCOCK 9 (BOL) - STOKOE (SAM) - Gamkakarroo, MUNDT & MAIRE (S) - Oudtshoorn: ROGERS 17008 (BM,Z; Typus von G. rogersii S.Moore) - Moerass River, COMPTON 19619 (NBG) - George: ROGERS 26679 (Z) - Langekloof, KRAUSS (G,M) - Mossel Bay: ALEXANDER PRIOR (K) - Riversdale: BOLUS 11315 (K) - Klein Karroo near Waterval, MUIR 3747 (BOL) - Swellendam: Langeberg Range, WURTS 152 (NBG) - Bonnievale, ACOCKS 1475 (S) - Bredasdorp: Bontebok Park, MARTIN 582 (NBG) - Caledon: ROGERS 25637 (Z) - Rivierzonder Einde bei Appelskraal, ZEYHER 3015 (S; Typus von G. pavonia var. *γ*. zeyheri Harv.) - Ladismith: Rooiberg, WURTS 1320 (NBG) - Montagu: Ashton, BARKER (BOL) - Robertson: Ashton, MARTLEY (BOL) - Bushmans River, LEWIS (BOL) - Worcester: Bonteberg, COMPTON 3736 (BOL) - COMPTON 3766 (NBG) - Keeromsberg, ESTERHUYSEN 26633 (BOL) - Laingsburg: Seven Weeks Poort, PHILLIPS 1451 (SAM) - Ceres: LINDEBERG (S) - Gydouw, LEIPOLDT 3523 (BOL) - Karoo Poort, HALL 956 (NBG) - Farm Hondebek, MARLOTH 10611 (PRE) - Groenfontein, LEVYNS 1933 (K) - Sutherland: Elandsberg, WALL (S) - Clanwilliam: Olifants River Valley, LEWIS 1234 (SAM) - Olifantsrivier und bei Villa Brakfontein, ECKLON & ZEYHER 76 (G,G-DC,L,M,S,SAM) - Calvinia: JOHANSSEN (SAM) - Hantams Mtns., DAVIS (SAM) - Between Wagen Drift and Miers Kloof, LEWIS 4124 (SAM) - Sine loco: FLECK 48 (Z).

Ssp. arctotoides ist sowohl gegen ssp. serrulata als auch gegen ssp. krebsiana nur ziemlich willkürlich abgegrenzt und außerdem in dem hier gegebenen Umfang in sich vielleicht nicht ganz einheitlich. Von den hier einbezogenen Synonymen stimmt G. rogersii S.Moore völlig mit dem Typus von G. arctotoides überein, während G. leptophylla DC. durch sehr schmale Blätter und kleine Köpfchen ausgezeichnet ist, sich aber kaum abtrennen läßt. G. longifolia Less. ist höchstwahrscheinlich ebenfalls einzuschließen, doch scheint hiervon kein Typus mehr zu existieren, so daß ich den Namen arctotoides, von dem ein wenn auch spärliches Fragment des Originalmaterials vorhanden ist, vorziehe.

Innerhalb dieser Subspecies hebt sich eine im Gebiet von Clanwilliam, Piquetberg und Hopefield verbreitete, bisher noch nicht mit einem Namen belegte Rasse heraus; obwohl in sich recht einheitlich, läßt sie sich doch mangels charakteristischer Merkmale schwer abgrenzen, so daß ich sie vorläufig zu a r c t o t o i d e s stellen will. Die Blattabschnitte sind verhältnismäßig schmal, die inneren Hüllblätter sehr kurz, aber etwas spitz, die äußeren ziemlich lang ausgezogen. Folgende Aufsammlungen sind hierher zu rechnen:

Clanwilliam: Between Klaver und Clanwilliam, LEIPOLDT (BOL) - Nardouw Pass, MIDDLEMOST 1900 (NBG) - Olifant River, SCHLECHTER 4987 (Z) - Hex River, PILLANS 9182 (BOL,NBG,PRE) - Citrusdale, MATHEWS (BOL) - Piquetberg: Verloren Vlei, Redelinghuys, PILLANS 7814 (BOL,K) - Antonies River, LEIGHTON 92 (BOL) - Het Kruis, COMPTON 15032 (NBG) - ZINN (SAM) - Sauer, BARKER 5782 (NBG) - WILMAN 867 (BOL) - Hopefield: Grootfontein, BACHMANN 1111 (Z) - BACHMANN (BOL).

C. ssp. serrulata (DC.) Roessler, stat. nov.

Gazania serrulata DC. Prodr.6(1837)512. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)475. - Oliv. & Hiern, Fl.Trop.Afr.3(1877)428.

Gazania pygmaea Sond. in Linnaea 23(1850)69. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)478. - N.E.Br. in The Garden, Apr.1895,289, incl. var. maculata N.E.Br. et var. superba N.E.Br. - Fl.Pl.S.Afr.2 (1922)t.64. - Burtt Davy in Kew Bull.1935,572.

Gazania canescens Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)478.

Meridiana serrulata (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Meridiana pygmaea (Sond.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Meridiana canescens (Harv.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Gazania schinzii O.Hoffm. in Bull.Herb.Boiss.2(1894) 215.

Gazania bracteata N.E.Br. in Gard.Chron.(1894)I,620.

Gazania montana Sprenger in Gartenfl.1899,442.

Gazania munroi Phillips in Fl.Pl.S.Afr.17(1937)t.659.

Gazania nivea auct. non Less.: cf. Wiener Illustr. Gart.-Zeit.1894,81.

Synonymum forsan huc pertinens:

Gazania thermalis Dinter in Feddes Rep.17(1921)308, nomen subnudum.

Typus subspeciei: DREGE 5982 (G-DC).

Folia omnia indivisa. Involucri squamae exteriores 3 - 10 (- 14) mm longae, interiores triangulatae vel ovati-triangulatae, ± obtusae vel subacutae, 3 - 4 (- 5) mm longae, basi cr. 1,5 - 2,5 mm latae. Ligulae florum radii fide collect. in vivo plerumque albae, rarius flavae, subtus striatae.

T a n g a n y i k a :

Northern Prov.: Kilimanyaro, SWYNNERTON 839 (BM).

N y a s a l a n d :

Chenga Hill, Kota kota Distr., BRASS 17590 (BM,K,PRE) - Tung Station, Limbe, JACKSON 109 (K) - S i n e l o c o : JOHNSTON (K).

A n g o l a :

Benguela: Bissagra - Caconda, GOSSWEILER 4170 (BM) - Caconda, Catumba, ANCHIETA 61 (BM) - Huila: Lopollo, WELWITSCH 3704 (BM,G,K).

N o r t h e r n R h o d e s i a :

Serenje, nomen collectoris in schedulis non legibile (K).

S o u t h e r n R h o d e s i a :

Urungwe: Miami, WILD 1290 (K) - Salisbury: RAND 490 (BM) - WALTERS 2405 (K) - Salisbury - Shamva, GILLILAND 654 (BM) - Marandellas: DEHN 347 (M) - Inyanga: EYLES 8490 (K) - WILD 1536 (K) - HOPKINS (K) - Umtali: Odzani River Valley, Distr. Manica, TEAGUE 193 (BOL,K) - Melsetter: WILLIAMS 173 (PRE) - Pork Pie, STURGEON & PANTON (LD) - Mount Pene, SWYNNERTON 6115 (BM) - Mount Chirinda, SWYNNERTON (K) - Selukwe: WALTERS 2343 (K) - Victoria: Fort Victoria, BENDLE 309 et 310 (BM) - Zimbabwe, DAME ALICE & GODMAN 117 (BM) - Matopo: Maleme Valley, GIBBS 75 (BM, BOL,K) - S i n e l o c o : HIELOP (K) - "Matabeleland", ELLIOTT (K).

S o u t h W e s t A f r i c a :

Okahandja: Grossbarmen, in der Nähe der heissen Quelle,

DINTER 2702 (SAM; Typus von G. thermalis Dinter) - Windhoek: Ai Gams, SCHINZ (Z; Typus von G. schinzii O.Hoffm.).

Bechuanaland Protectorate:

Between Mafeking and Ramoutsa, LUGARD (K) - Lobatsi, ROGERS 6295 (Z) - HILLARY & ROBERTSON 551 (PRE).

Transvaal:

Zoutpansberg: Louis Trichardt, HUTCHINSON & GILLETT 4144 (K) - Farm Rustfontein östlich von Louis Trichardt, SCHLIEBEN 7073 (G,M) - Zoetmakaar, ROGERS 19923 (K,Z) - Waterberg: Nylstroom, ROGERS 21560 (K,PRE,Z) - HAFSTRÖM & ACOCKS 1576 (S) - WALL (S) - Warmbaths, LEENDERTZ (PRE) - Leeuwpoort Tin Mines, ROGERS 20697 (Z) - Pongola River, BURTT DAVY 18302 (BOL) - Pietersburg: BOLUS 10907 (BOL, K) - GERSTNER 5694 (K,PRE) - Haenertsburg, WALL (S) - Waterval, MASON 139 (K) - Blauwberg, Mohlakeng Plateau, CODD & DYER 8983 (K,PRE) - Woodbush Hill, POTT 4644 (PRE) - Letaba: Tzaneen, ROGERS 12462 (BM,BOL,PRE,Z) - Shilouvane, JUNOD 1287 (Z) - Lydenburg: WILMS 846 (BM,G,K,L,M, Z) - Farm Het Fort, Sekhukuniland, BARNARD 535 (K) - BARNARD & MOGG 984 (PRE) - Pilgrims Rest: Graskop, GALPIN (BOL) - Marico: LOUW 766 (PRE) - Rustenburg: POTT 3430 (K) - OLIVE NATION (K) - HEATLEY (BM) - GALPIN 11532 (BOL,K,PRE) - GALPIN 11535 (BM,BOL,K,PRE) - LANHAM 80 (PRE) - Zwartruggens, SUTTON 1007 (K) - Pretoria: BOLUS 3131 (BOL,K) - LEENDERTZ (L) - FOUCHE (K) - SMITH 222 (PRE) - SMITH 1188 (Z) - LEEMAN (PRE) - Arcadia, MOGG (PRE) - SMITH 1775 (PRE) - Rietondale, TRAPNELL 521 (K) - Sunnyside, GOOSSENS 75 (PRE) - Waterkloof, MOGG 15243 (PRE) - Meintjes Kop, DYER 2504 (K) - Lynwood, MOGG 7364 (SAM) - Rietvlei, MOGG 17004 (M) - Aapies Poort, REHMANN (Z) - Pretoria Kopjes, LEENDERTZ 202 (BOL) - Silverton, MACCLEAN 58 (PRE) - Hebron Flats, MOGG 10786 (SAM) - Onderstepoort, MOGG 9202 (SAM) - Hamanskraal, WALL (LD) - Rietfontein, MERXMÜLLER 129 (M) - Kaalfontein, POLE-EVANS 13201 (PRE) - Hornsnek, SCHLIEBEN 7014 (G,M) - Magalisberg, (Distr. Pretoria ?), ZEYHER (K,S; Typus von G. pygmaea Sond.) - LAM & MEEUSE 4836 (L) - Bronkhorstspruit: Rayton, ROGERS 20438 (Z) - MERXMÜLLER 356 (M) - Witbank: RAND 105 (BM) - Belfast: LEENDERTZ 2706 (Z) - Dullstroom to Belfast, REYNOLDS 4031 (PRE) - Carolina: ROGERS 19717 (G) - ROGERS 19749 (Z) - GALPIN 13506 (BOL,K,PRE) - Nelspruit: BREYER (K) - ROGERS 21338 (K,Z) - Between Matimba and White River, WALL (S) - White River - Nelspruit, HAFSTRÖM & ACOCKS (S) - Karino, MUNRO (K,PRE; Typus von G. munroi Phillips) - Pretoriuskop, CODD 5739 (K,PRE) - VAN DER SCHYFF 73 (PRE) - VAN DER SCHYFF 412 (PRE) - Barberton: BURTT DAVY 299 (PRE) -

POTT 5704 (PRE) - Saddleback Mtn., GALPIN 975 (BOL,K, PRE,SAM) - GALPIN 976 (BOL,K,PRE,SAM,Z) - Louws Creek, WAGER (PRE) - Louws Spruit, BOLUS 7825 (BOL,K) - Christiana: Kameelpan, THERON 495 (PRE) - Bloemhof: Cawoods Hope, BURTT DAVY 12935 (BOL) - Wolmaranstad - Bloemhof, MERXMÜLLER 665 (M) - Lichtenburg: Grasfontein, SUTTON 491 (PRE) - Hakboslaagte, KINGES 1949 (M) - Potchefstroom: ST.CLAIR CAPORN (BOL) - SMITH 6290 (PRE) - Between Klerksdorp and Potchefstroom, WALL (S) - Welverdiend, LOUW 344 (PRE) - Krugersdorp: Swartkop, REPTON 1096 (PRE) - Johannesburg: NELSON (K) - RAND 756 et 757 (BM) - LEENDERTZ 1681 (K) - ROGERS 12100 (BOL) - MOSS 17655 (BM) - MOSS 17657 (BM) - MOSS 17658 (BM) - MOSS 17659 (BM) - ROSS (NBG) - Klipriviersberg, RENDLE 167 (BM) - Kensington, GERSTNER 6422 (M) - Vereeniging: LESLIE (BOL,PRE) - DYER 3198 (PRE) - Hutchinson, BURTT DAVY 15110 (BOL) - Germiston: ROGERS 11748 (BM,BOL,SAM, Z) - Benoni: MOSS 13483 (BM) - Springs: CODD 2681 (M) - Heidelberg: LEENDERTZ 2501 (K) - Bethal: Trigardsfontein, REHMANN 6718 (Z) - Standerton: Hogge Veld, REHMANN 6811 (Z) - Zandbaken, BURTT DAVY 5595 (K) - Ermelo: LEENDERTZ (PRE) - BURTT DAVY 10930 (BOL) - Amersfoort: Wakkerstroom, BEETON 187 (SAM) - Volksrust: SCHLECHTER 3433 (BM,BOL,G,K,Z) - Piet Retief: GALPIN 9618 (PRE) - Iswepe, SIDEY 1491 (PRE,S).

Swaziland:

Between Mbabane and Komati River, COMPTON 19717 (BOL, NBG) - Mbabane to Stegi, VERDOORN 1669 (K,PRE) - Stegi, VERDOORN 1669 A (K,S).

Mozambique:

Sotshi, KIRK (K) - Maputo, GOMES SOUSA 455 (K) - Tembé, JUNOD 318 (Z) - Inhaca Island, WEINTROUB (BOL) - MOGG (PRE).

Cape Province:

Mafeking: BOLUS 6462 (BOL) - BRUECKNER 315 (K) - Springs, BOLUS (BOL) - Mosita, BRUECKNER 315 (PRE) - Vryburg: Palmyra, RODIN 3549 (BOL,K) - Armoeds Vlakte, MOGG 8673 (PRE) - HENRICI (K) - Kuruman: D.ROGERS 9 (NU) - Pellat Plains, BURCHELL 2237 (K) - Barkly West: BOLUS 6824 (BOL) - ACOCKS 1444 (BOL) - ACOCKS 1523 (BOL) - Daniel Kuil, LAWSON (BOL) - ROGERS (BOL) - LICHTENSTEIN (BOL) - Boetsap, POLE-EVANS 1765 (PRE) - ACOCKS 1386 (BOL) - BRUECKNER 242 (PRE) - Harts River at Mt.Rupert, ACOCKS 136 (PRE) - Between Windsorton and Warrenton, HAFSTRÖM 1274 (PRE,S) - Hay: Hay - Kuruman, COOKE (K) - Between Papkuil and Postmasburg, HUTCHINSON 3011 (K) - Griquatown, BUR-

CHELL 1921 (K) - Between Campbell and Griquatown, ACOCKS 1297 (BOL,S) - Niekerks Hoop, ACOCKS 1340 (BOL) - Kimberley: SHANTZ 203 (K) - LEWIS 542 (SAM) - Quaggafontein, SHANTZ 162 et 163 (K) - Aliwal North: GERSTNER 45 (PRE) - Ruigtefontein, THODE A 1859 (PRE) - Barkly East: Witbergen, DREGE 5982 (G-DC) - Mount Currie: Kokstad, MOGG 5149 (K).

Orange Free State:

Kroonstad: PONT 664 (PRE,Z) - Senekal: Doornkop, GOOSSENS 762 (K) - Bethlehem: REHMANN 4001 (Z) - PHILLIPS 3120 (K,PRE) - Harrismith: Zwischen Harrismith und Vaal, SCHENCK 733 (Z) - Ficksburg: Farm Strathcona, GALPIN 14021 (BOL,K,PRE) - Boshof: Between Sandfontein and Boshof, SCHWEICKERDT 1099 (PRE) - Smitskraal, BURTT DAVY 10383 (BOL,K) - Bloemfontein: REHMANN 3790 (Z) - BOLUS 11097 (BOL) - ROUX (PRE) - Rhenoster Spruit, POTTS (BM) - Fauresmith: Rosemarie, HENRICI 3839 (K) - Luckhoff, SMITH 494 (PRE) - Bakbank, POLE-EVANS 1813 (PRE) - Kanonfontein, REHMANN 3542 (Z) - Dewetsdorp: STEYN 927 (NBG) - Sine loco: COOPER 2557 (K).

Basutoland:

COOPER 719 (K; Typus von G. canescens Harv.) - COOPER 2552 (K,Z) - STAPLES 205 (PRE) - Leribe, PHILLIPS 625 (SAM) - PHILLIPS 985 (SAM) - Mozenod, Maseru, GUILLAROD 803 (K,LD,PRE) - Morija, PAGE (BOL) - WATT & BRANDWYK 1704 (PRE) - Mafeteng, WATT & BRANDWYK 1245 (PRE) - WATT & BRANDWYK 1925 (PRE) - Mamalapi, COMPTON 21336 (NBG) - Qachas Nek, WHITWORTH (BOL) - Mamathes, GUILLARMOD 375 (PRE) - Cana, MOREILLON (Z).

Natal:

Berville: Mont aux Sources, DOIDGE (PRE) - Cathedral Peak Area, ESTERHUYSEN 23013 (BOL) - Klip River: REHMANN 7292 (Z) - Van Reenen Pass, REHMANN 7254 (Z) - Biggarsberg, REHMANN 7097 (Z) - Estcourt: WEST 313 (M) - Tugela-river (Colenso), REHMANN 7186 (Z) - Ennersdale, ACOCKS 10621 (PRE) - Umvoti: Greytown, WYLIE (K,PRE) - Vryheid: ROGERS 24356 (PRE,Z) - COMPTON 19709 (NBG) - Mahlabatini: Qolo, GERSTNER 4343 (M,PRE) - Between Nongoma and Melmoth, VERDOORN 1701 (K) - Nongoma: POLE-EVANS 3663 (K) - Hlabisa: Hluhluwe, CAWOOD (PRE) - WARD 1520 (PRE) - WARD 2516 (PRE) - Dukuduku, Matubatuba, VAN DER MERWE 2431 (M,PRE) - Pietermaritzburg: KILLICK 631 (NU) - Inanda: WOOD (Z) - Pinetown: JUNOD 158 (Z) - Port Shepstone: HAFSTRÖM & ACOCKS 1579 (S).

Ex Hort.: GUMBLETON (K; Typus von G. bracteata N.E.Br.) - LEICHTLIN (K).

Ssp. s e r r u l a t a ist durch ausschließlich ungeteilte Blätter sowie durch abgestumpfte innere Hüllblätter ausgezeichnet. Trotz einer gewissen Variabilität namentlich in der Länge und Breite der Blätter ist sie relativ einheitlich. Die Tatsache, daß innerhalb ihres Hauptverbreitungsgebietes, also besonders Transvaal mit Ausstrahlungen bis in das tropische Afrika, nur Individuen mit ungeteilten Blättern vorkommen, berechtigt dazu, auf dieses Merkmal wenigstens Subspecies zu begründen, so variabel sich die Gattung im übrigen in bezug auf das Vorkommen ungeteilter und gefiederter Blätter auch verhalten mag. Am Südrand ihres Verbreitungsgebietes (besonders in den nördlichen Teilen der Kapprovinz, Oranjefreistaat, Natal) geht sie freilich ohne feste Grenzen in die beiden anderen Subspecies über; so kommen namentlich in Natal häufig Pflanzen mit ungeteilten Blättern vor, die ich aber wegen ihrer spitzen Hüllblätter zu ssp. k r e b s i a n a rechne. Als Übergänge zu G. l i n e a r i s, vielleicht als Bastarde, sind Exemplare mit stark verlängertem Schaft zu deuten.

Die Zungenblüten der ssp. s e r r u l a t a scheinen überwiegend weiß zu sein, unterseits etwas gestreift, oberseits aber ohne Augenfleck. Daneben kommen im übrigen nicht unterscheidbare Pflanzen mit gelben Zungenblüten vor. Eine weitere Untergliederung nach der Blütenfarbe läßt sich sicher durchführen, wenn auch in der vorliegenden sich ausschließlich auf Herbarmaterial stützenden Bearbeitung darauf verzichtet werden mußte. Weiß- und gelbblühende Pflanzen als getrennte Arten zu betrachten, dürfte jedoch wohl kaum angängig sein. Damit sind die als weißblühend beschriebene G. p y g m a e a Sond. und die durch das Merkmal der gelben Zungenblüten davon abgetrennte G. m u n r o i Phillips zu vereinigen; beide Namen fallen ihrerseits in die Synonymie der ebenfalls als gelbblühend beschriebenen G. s e r r u l a t a DC.

Die weitaus meisten Exemplare dieser Subspecies sind ziemlich kahl, manche sind leicht filzig. In jungem Zustand scheinen sie aber einen etwas dichteren Filz zu besitzen, der später weitgehend verloren geht. Auf jeden Fall besteht keine Veranlassung, leicht filzige Individuen als G. c a n e s c e n s Harv. abzutrennen, zumal der Typus dieses Namens nur sehr spärlichen Filzüberzug aufweist und sich kaum merklich von G. s e r r u l a t a unterscheidet.

Auf kultivierten Exemplaren beruhen die Synonyme G. b r a c t e a t a N.E.Br., G. m o n t a n a Sprenger und G. n i v e a auct.(non Less.). Die unter diesen Namen in den Gärten kultivierten Sorten dürften freilich zum

großen Teil verbastardiert sein.

Die aus Südwestafrika beschriebene G. schinzii O.Hoffm. weicht durch etwas kräftigeren Wuchs und längere Blätter geringfügig ab, kann aber im übrigen sicher hierher gerechnet werden. Etwas fraglich ist dies bei G. thermalis Dinter, von der mir nur sehr spärliches Material vorgelegen hat und die kahle Blätter besitzen soll.

Species dubiae

Arctotis asplenifolia Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)28.

Meridiana aspleniifolia (Burm.f.) O.Kuntze, Rev.Gen. 3,II(1898)164.

Der Typus dieser Art befindet sich im Herb. BURMAN (G), doch erlaubt der schlechte Erhaltungszustand der Pflanze keine eindeutige Identifizierung. Eine Übereinstimmung mit Gazania ciliaris DC. ist am wahrscheinlichsten.

Arctotis staticefolia Poir. Encycl.Suppl.1(1810)439.

Dieser Name findet sich bei DE CANDOLLE als Synonym unter Gazania subulata R.Br. Ohne Prüfung des Typus, der mir nicht zur Verfügung stand, läßt sich jedoch die Artzugehörigkeit schwer beurteilen.

Gazania coronopifolia DC. Prodr.6(1837)511. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)480.

Arnica coronopifolia L. Sp.Pl.ed.1(1753)885. - Burm.f. Prodr.Fl.Cap.(1768)27.

Meridiana coronopifolia (L.) O.Kuntze, Rev.Gen.1 (1891)353.

DE CANDOLLE zitiert unter dem Namen Gazania coronopifolia eine Pflanze von BURMAN fil., die dieser in seinem "Prodromus Florae Capensis" unter dem LINNE-

schen Namen Arnica coronopifolia aufführt. Ein allerdings äußerst spärliches Fragment dieser Pflanze im Prodromus-Herbarium läßt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit zu G. pectinata stellen. Der DE CANDOLLEsche Name ist jedoch auf das LINNEsche Basionym Arnica coronopifolia festgelegt. Da von diesem kein Typusexemplar existiert und aus der kurzen Diagnose ("Arnica foliis pinnatis; laciniis linearibus. Habitat in Aethiopia") keinerlei Schlüsse zu ziehen sind, welche Art LINNE mit diesem Namen belegt hat, kommt die Anwendung des Epithetons coronopifolia in der Gattung Gazania nicht in Betracht.

Gazania nivea Less. Syn.Comp.(1832)49. - DC. Prodr.6 (1837)509. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3 (1864/65)478.

Meridiana nivea (Less.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Der Holotypus dieser Art (MUNDT & MAIRE, Gamkokarroo) ist wahrscheinlich im Herb. Berlin vernichtet; ein als Lectotypus zu betrachtendes, von LESSING an ECKLON gesandtes Fragment befindet sich im Herb. Stockholm, ist aber so spärlich und schlecht erhalten, daß eine sichere Identifizierung nicht möglich ist. Mit einiger Wahrscheinlichkeit kann jedoch angenommen werden, daß die Art mit G. jurineifolia ssp. jurineifolia wenn nicht identisch, so doch nächst verwandt ist, wie schon HARVEY vermutete. Möglicherweise handelt es sich um eine gegenüber der Normalform stärker filzige Varietät. Spätere Aufsammlungen, die sich damit in Einklang bringen ließen, sind mir jedoch nicht bekannt geworden. Somit halte ich es für zweckmäßiger, den Namen G. nivea Less. nicht als älteren Namen an Stelle von G. jurineifolia DC. einzusetzen.

Gazania pavonia (Andr.) R.Br. in Aiton, Hort.Kew.ed.2,5 (1813)140. - Less. Syn.Comp.(1832)46. - DC. Prodr.6(1837)510 excl. syn. Othonna rigida Burm.f. et Arctotis rigida Burm.f. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476 excl. var. hirtella (DC.) Harv. et var. zeyheri Harv.

Gorteria pavonia Andr. Bot.Rep.8(1808)t.523.

Melanchrysum pavonium (Andr.) Cass. ex DC. Prodr.6 (1837)510.

Meridiana pavonia (Andr.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

G o r t e r i a p a v o n i a Andr. ist vom Autor nach einer in Kultur befindlichen Pflanze beschrieben und abgebildet worden. Ein Typusexemplar hiervon ist mir nicht bekannt geworden. Weder der Beschreibung noch der Abbildung nach kann diese Pflanze jedoch eindeutig mit einer in der Natur vorkommenden Art identifiziert werden. Es liegt die Vermutung nahe, daß es sich dabei um einen Gartenbastard gehandelt hat, wie solche auch heute noch vielfach in Kultur sind und deren Abkunft von bestimmten natürlichen Einheiten sich angesichts der bestehenden Unsicherheit in der Artabgrenzung schwer ermitteln läßt. Die Abbildung zeigt einen etwas niederliegenden und dann aufsteigenden Stengel, was darauf schließen läßt, daß G. r i g e n s als Elternart in Betracht kommt; um eine reine G. r i g e n s kann es sich nicht handeln, da die Blätter gewimpert dargestellt sind. Vielfach ist der Name G a z a n i a p a v o n i a bisher für verschiedene natürliche Arten gebraucht worden. Demgegenüber schlage ich vor, den Namen entweder ganz fallen zu lassen oder ihn auf Gartenformen zu beschränken.

Gazania pinnata (Thunb.) Less. Syn.Comp.(1832)43. - DC. Prodr.6(1837)509 excl.β. leiopoda DC. - Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)476 excl. syn. Gorteria incisa Thunb. et Gazania ciliaris DC. et varietatibus omnibus. - Adams. & Salt. Fl. Cape Penins.(1950)831.

Gorteria pinnata Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4, II(1798)6.t.5 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl. Cap.ed.Schultes(1823)699. - Juel, Pl.Thunb. (1918)359.

Mussinia pinnata (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2265.

Gorteria lyrato-pinnatifida Poir. Encycl.Suppl.2 (1811)819.

Meridiana pinnata (Thunb.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891) 353.

Der Name G. p i n n a t a ist bisher außerordentlich häufig und zwar für verschiedene Arten der Gattung angewendet und mit anderen Namen gleichgesetzt worden. Die Originalpflanze THUNBERGs, zu der ein im Herb. Stockholm befindliches, wahrscheinlich der gleichen Aufsammlung entstammendes und daher als Isotypus anzusehendes weiteres Exemplar von THUNBERG aus dem Herb. MONTIN tritt, ist durch auffallend lange, weiße, seidenartige Haare an Blättern, Schaft und Hülle ausgezeichnet. Die Hüllblätter sind zugespitzt, aber nicht so lang ausgezogen wie bei G. p e c t i n a t a und G. l i n e a r i s. Außer einer weiteren hiermit übereinstimmenden Pflanze von MASSON (BM), deren Fundort ebenso wenig wie der der THUNBERGschen bekannt ist, liegen keine weiteren Aufsammlungen vor. Eine Vereinigung mit einer der bekannten Arten kommt kaum in Frage. Somit muß diese Art vorläufig als noch ungenügend bekannt betrachtet werden.

Gorteria heterophylla Willd. Hort.Berol.2(1812)t.98.

Gazania heterophylla Willd. ex Steud. Nom.ed.2,1 (1840)667.

Für diese von WILLDENOW nach einer kultivierten Pflanze beschriebene Art gilt sinngemäß das für G a z a n i a p a v o n i a Gesagte.

Gorteria incisa Thunb. in Skrivt.Naturh.Selsk.4,II(1798) 6 et Prodr.Pl.Cap.(1800)162 et Fl.Cap.ed.Schultes(1823)699. - Juel, Pl.Thunb.(1918)358.

Mussinia incisa (Thunb.) Willd. Sp.Pl.3(1804)2264.

Das Typusexemplar dieser THUNBERGschen Art ist so weitgehend zerstört, daß die Erkennung der wichtigen Merkmale nicht mehr möglich ist.

Melanchrysum spinulosum Cass. in Dict.Sc.Nat.29(1823) 443.

Auch diese Art ist nach einem kultivierten Exemplar beschrieben. Da ich den Typus nicht gesehen habe, ist es mir nicht möglich, genauere Angaben zu machen.

Species excludendae

Gazania angustifolia O.Hoffm. in Bot.Jahrb.30(1901)439

= Hirpicium angustifolium (O.Hoffm.) Roessler

Gazania armerioides DC. Prodr.6(1837)511

= Hirpicium armerioides (DC.) Roessler

Gazania arminioides DC. in Indice Kewensi (erratum)

= Hirpicium armerioides (DC.) Roessler

Gazania beguinotii Lanza in Miss.Biol.Borana, Racc.Bot. (1939)267

= Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler

Gazania burchellii DC. Prodr.6(1837)514

= Hirpicium echinus Less.

Gazania diffusa (Thunb.) Spreng. Syst.3(1826)606

= Gorteria diffusa Thunb.

Gazania diffusa Oliv. in Trans.Linn.Soc.ser.II,2(1887) 340, nom. illegit.

= Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler

Gazania forbesiana DC. Prodr.6(1837)508

= Arctotheca forbesiana (DC.) Lewin

Gazania integrifolia (Thunb.) Spreng. Syst.3(1826)606

= Hirpicium integrifolium (Thunb.) Less.

Gazania linearifolia Bolus in Trans.S.Afr.Phil.Soc.16 (1906)395

= Hirpicium linearifolium (Bolus) Roessler

Gazania pechuelii O.Kuntze in Jahrb.Bot.Gart.Berlin 4 (1886)267

= Hirpicium gazanioides (Harv.) Roessler

Gazania subbipinnata DC. Prodr.6(1837)508

= verisimiliter Arctotheca forbesiana (DC.) Lewin; cf. Harv. in Harv. & Sond. Fl.Cap.3(1864/65)468.

Meridiana subbipinnata (DC.) O.Kuntze, Rev.Gen.1(1891)353

= spec. praeced.

Abbildungen

Soweit nichts anderes angegeben, stellen die Abbildungen den Pappus dar und zwar ausgebreitet und von oben gesehen.

Fig. 1: Berkheya angustifolia (Houtt.) Merrill, nach BARKER 5486.

Fig. 2: Berkheya fruticosa (L.) Ehrh., nach COMPTON 22793.

Fig. 3: Berkheya dregei Harv., nach COMPTON 4740.

Fig. 4: Berkheya spinosissima (Thunb.) Willd., nach FOLEY 185.

Fig. 5: Berkheya chamaepeuce (S.Moore) Roessler, nach DINTER 1203 (Typus).

Fig. 6: Berkheya spinosa (L.f.) Druce, nach COMPTON 7777.

Fig. 7: Berkheya canescens DC., nach COMPTON 18882.

Fig. 8: Berkheya angusta Schlechter, nach SCHLECHTER 9746 (Typus).

Fig. 9: Berkheya cruciata (Houtt.) Willd., nach ESTERHUYSEN.

Fig. 10: Berkheya armata (Vahl) Druce, nach MEEBOLD 14309.

Fig. 11: Berkheya macrocephala Wood, nach CANSDELL.

Fig. 12: Berkheya rosulata Roessler, nach HUTCHINSON, FORBES & VERDOORN 90.

Fig. 13: Berkheya speciosa (DC.) O.Hoffm., nach BARKER 7972.

Fig. 14: Berkheya radyeri Roessler, nach CODD & DYER 9026 (Typus).

Fig. 15: Berkheya setifera DC., nach COMPTON 23787.

Fig. 16: Berkheya rigida (Thunb.) Adams. & Salt., nach GALPIN 4274.

Fig. 17: Berkheya annectens Harv., nach ZEYHER 984 (Typus).

Fig. 18: Berkheya ferox O.Hoffm., nach CODD 5898.

Fig. 19: Berkheya viscosa (DC.) Hutch., nach COMPTON 9481.

Fig. 20: Berkheya onobromoides (DC.) O.Hoffm. & Muschler, nach PAGE.

Fig. 21: Berkheya carlinifolia (DC.) Roessler, nach THEILER 13.

Fig. 22: Berkheya cardopatifolia (DC.) Roessler, nach SIM.

Fig. 23: Berkheya draco Roessler, nach MEEBOLD 14330.

Fig. 24: Berkheya insignis (Harv.) Thell., nach STEYN 1012.

Fig. 25: Berkheya densifolia Bohnen ex Roessler, nach GALPIN 9170 (Typus).

Fig. 26: Berkheya coddii Roessler, nach THORNCROFT 26.

Fig. 27: Berkheya decurrens (Thunb.) Willd., nach COMPTON 13252.

Fig. 28: Berkheya radula (Harv.) De Wild., nach BURKE (Typus).

Fig. 29: Berkheya bergiana Söderb., nach MARRIOTT 10.

Fig. 30: Berkheya maritima Wood & Evans, nach WOOD 7602 (Typus).

Fig. 31: Berkheya cirsiifolia (DC.) Roessler, nach COMPTON 21643.

Fig. 32: Berkheya onopordifolia (DC.) O.Hoffm. ex Burtt Davy, nach MAGUIRE 669.

Fig. 33: Berkheya acanthopoda (DC.) Roessler, nach BARKER 8238.

Fig. 34: Berkheya debilis MacOwan, nach TYSON 2760 (Typus).

Fig. 35: Berkheya m'kenii (Harv.) Roessler, nach ACOCKS 10168.

Fig. 36: Berkheya carduoides (Less.) Hutch., Achäne mit Pappus von der Seite gesehen, nach SMITH 3857.

Fig. 37: Didelta spinosa (L.f.) Aiton, nach MARLOTH 12457.

Fig. 38: Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt ssp. annua (Less.) Roessler, nach LONG 955.

Fig. 39: Gorteria diffusa Thunb., Achäne, rechts deren oberer Teil mit Pappus nach Entfernung der Haare; nach MATHEWS.

Fig. 40: Gorteria personata L., verschiedene Griffelformen innerhalb eines Köpfchens; nach GARSIDE 1279.

Fig. 41: Gorteria corymbosa DC., verschiedene Griffelformen innerhalb eines Köpfchens; nach THORNE.

Fig. 42: Hirpicium alienatum (Thunb.) Druce, nach PAPPE.

Fig. 43: Hirpicium echinus Less., nach DREGE.

Fig. 44: Hirpicium echinus Less., nach ZEYHER 976.

Fig. 45: Hirpicium bechuanense (S.Moore) Roessler, nach ROGERS 6106 (Typus).

Fig. 46: Hirpicium gorterioides (Oliv. & Hiern) Roessler ssp. schinzii (O.Hoffm.) Roessler, nach SCHINZ 724 (Typus).

Fig. 47: Hirpicium gorterioides (Oliv. & Hiern) Roessler, nach PEARSON 2220.

Fig. 48: Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler, links eine der äußeren, rechts eine der inneren Pappusschuppen; nach STAFLES 451.

Fig. 49: wie Fig. 48, nach THOMAS 3419.

Fig. 50: wie Fig. 48, nach GREENWAY 6964.

Fig. 51: wie Fig. 48, nach BALLY 2364.

Fig. 52: Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler, nach POLE-EVANS & ERENS 955.

Fig. 53: Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler, nach B.L.BURTT 2103.

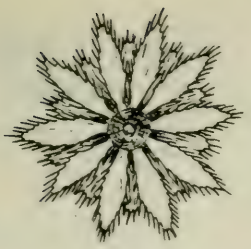
Fig. 54: Hirpicium antunesii (O.Hoffm.) Roessler, nach GOSSWEILER 3127.

Fig. 55: Hirpicium gracile (O.Hoffm.) Roessler, nach EYLES 1622.

Fig. 56: Hirpicium angustifolium (O.Hoffm.) Roessler, nach DE WITTE 362.

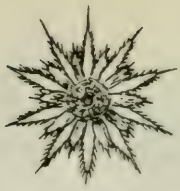
Fig. 57: Hirpicium armerioides (DC.) Roessler, nach GALPIN 6747.

Fig. 58: Gazania krebsiana Less. ssp. serrulata (DC.) Roessler, links äußere Pappusschuppe, mitte innere Pappusschuppe von vorn, rechts letztere von der Seite; nach ACOCKS & HAFSTRÖM 1274.



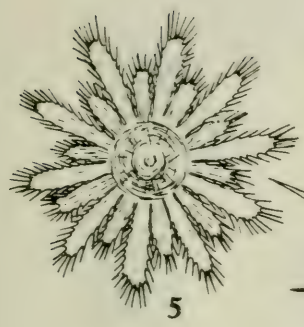
1

2

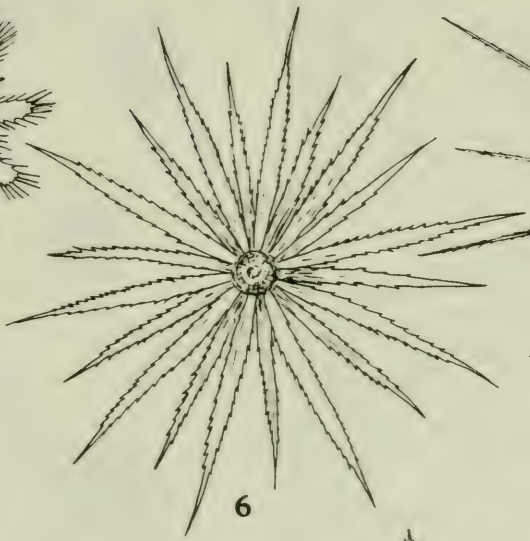


3

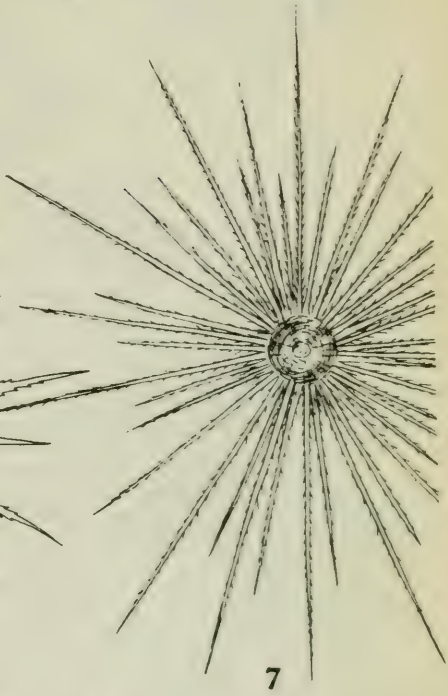
4



5



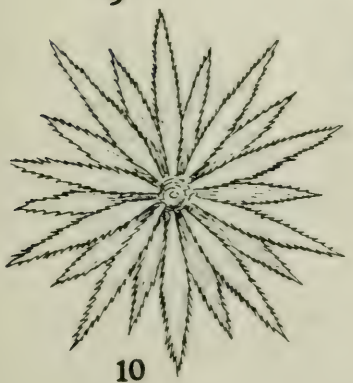
6



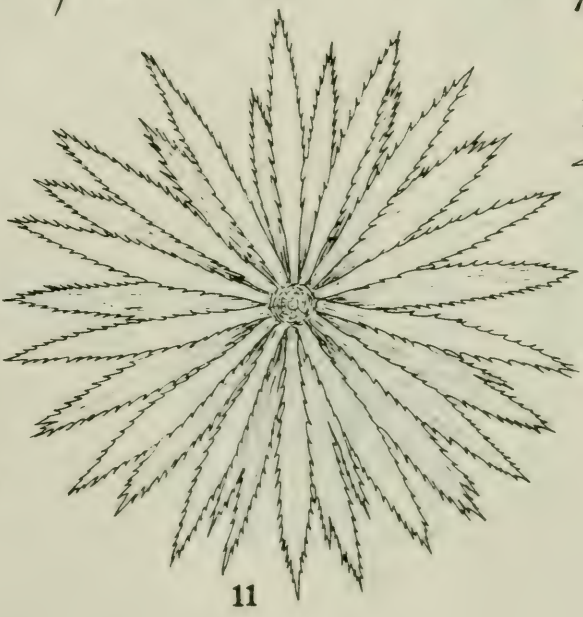
7

8

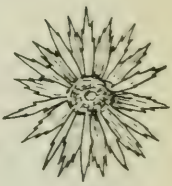
9



10

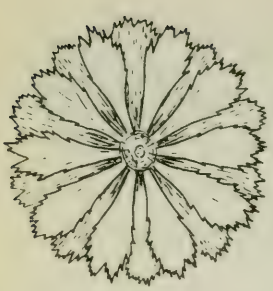


11

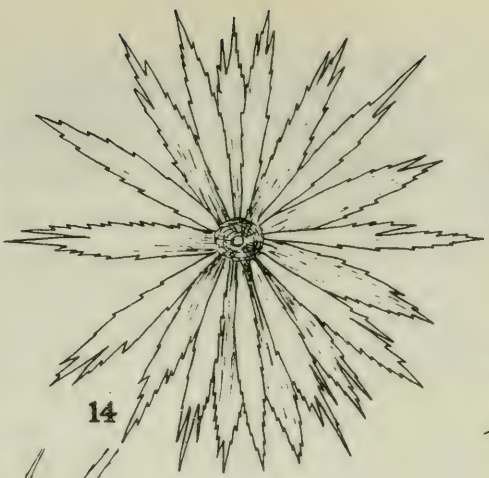


12

1mm



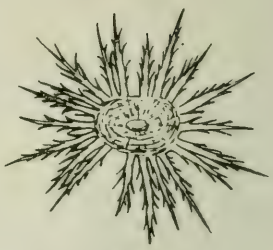
13



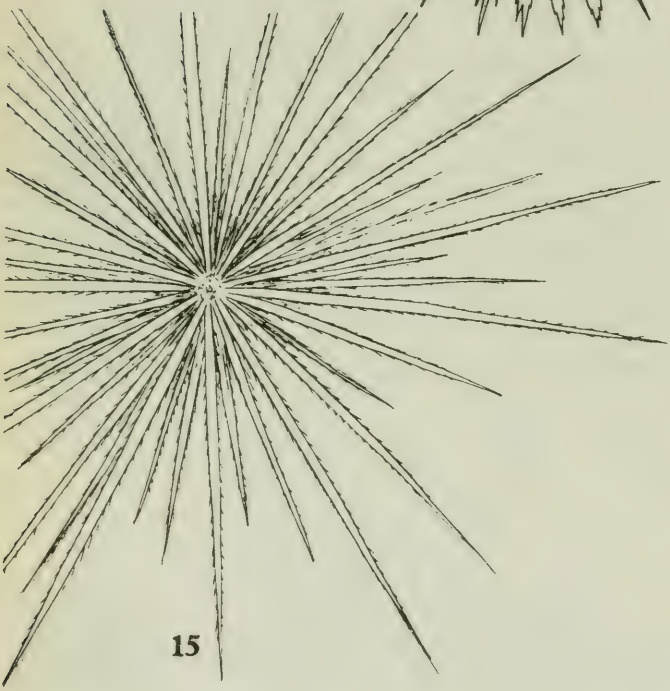
14

16

17



18



15

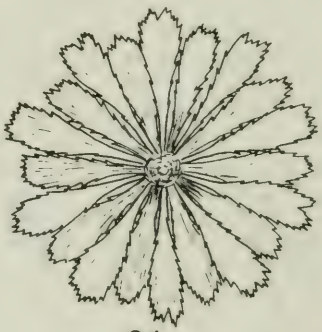
19

20

21

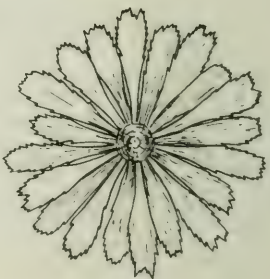
22

23



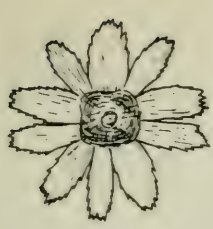
24

25

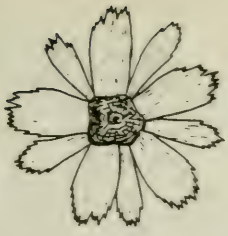


26

1mm



27



28

29

30

31

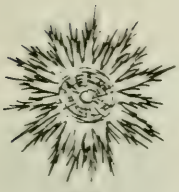
32

33

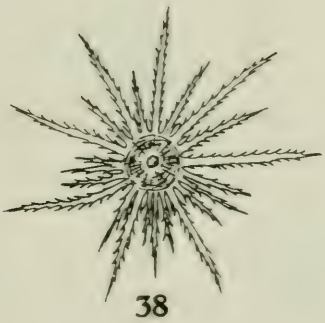
34

35

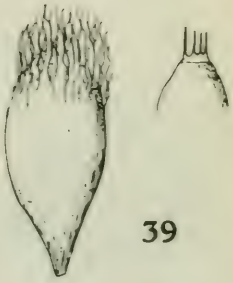
36



37



38

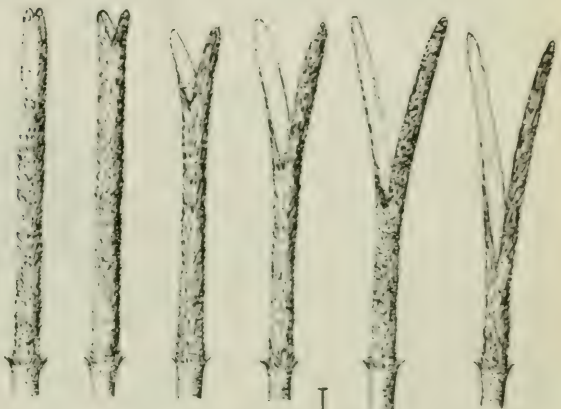


39

1 mm

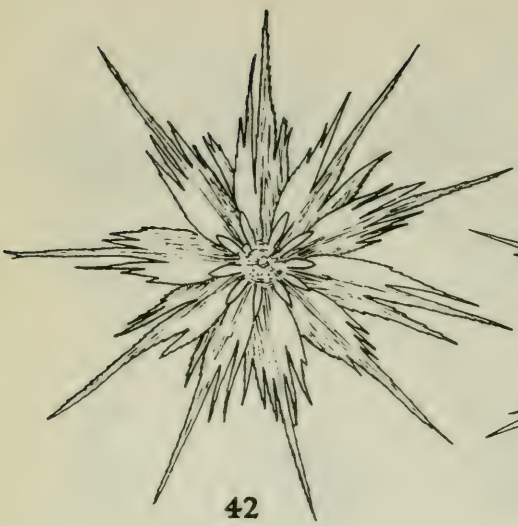
40

1 mm

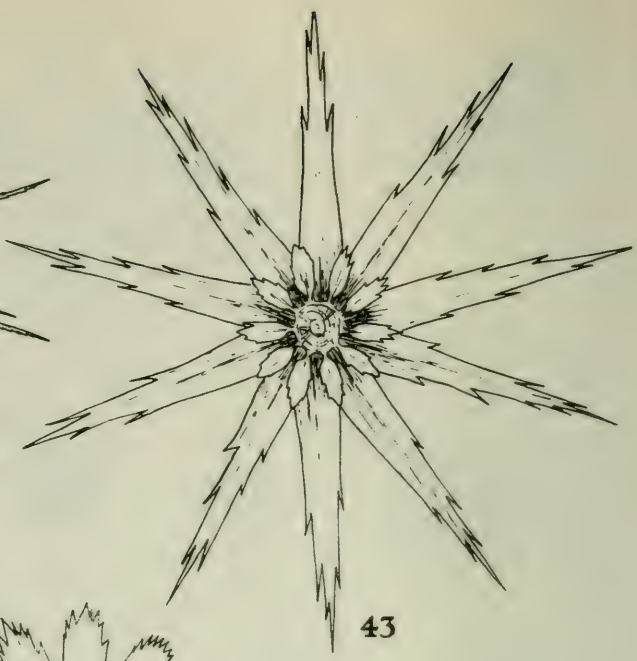


41

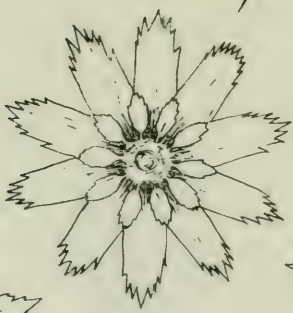
1 mm



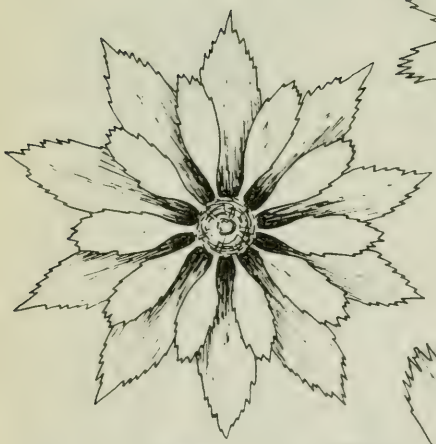
42



43

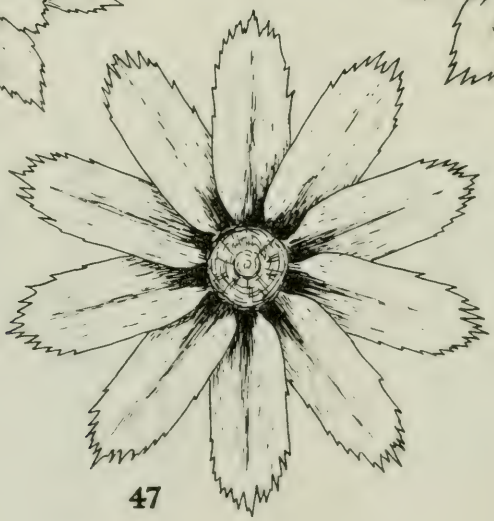


44



45

46



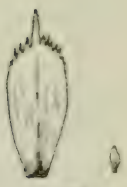
47

1 mm

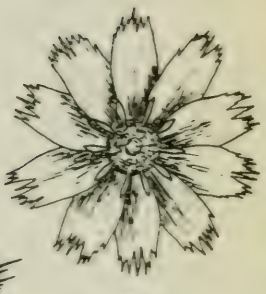
48

49

50



51



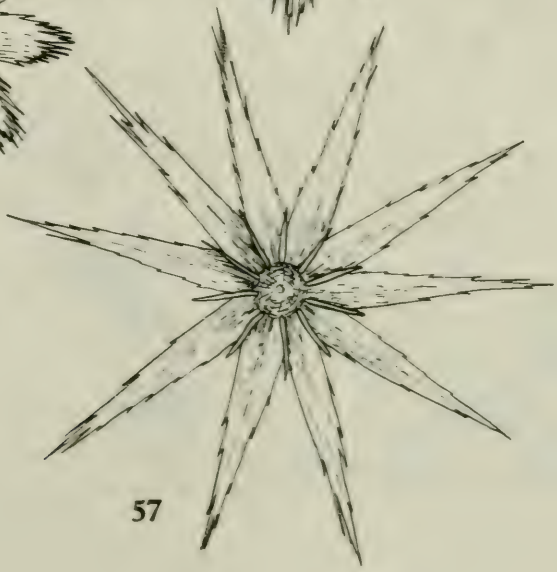
52

53

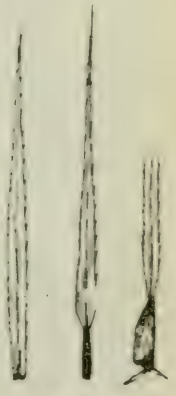
54

55

56



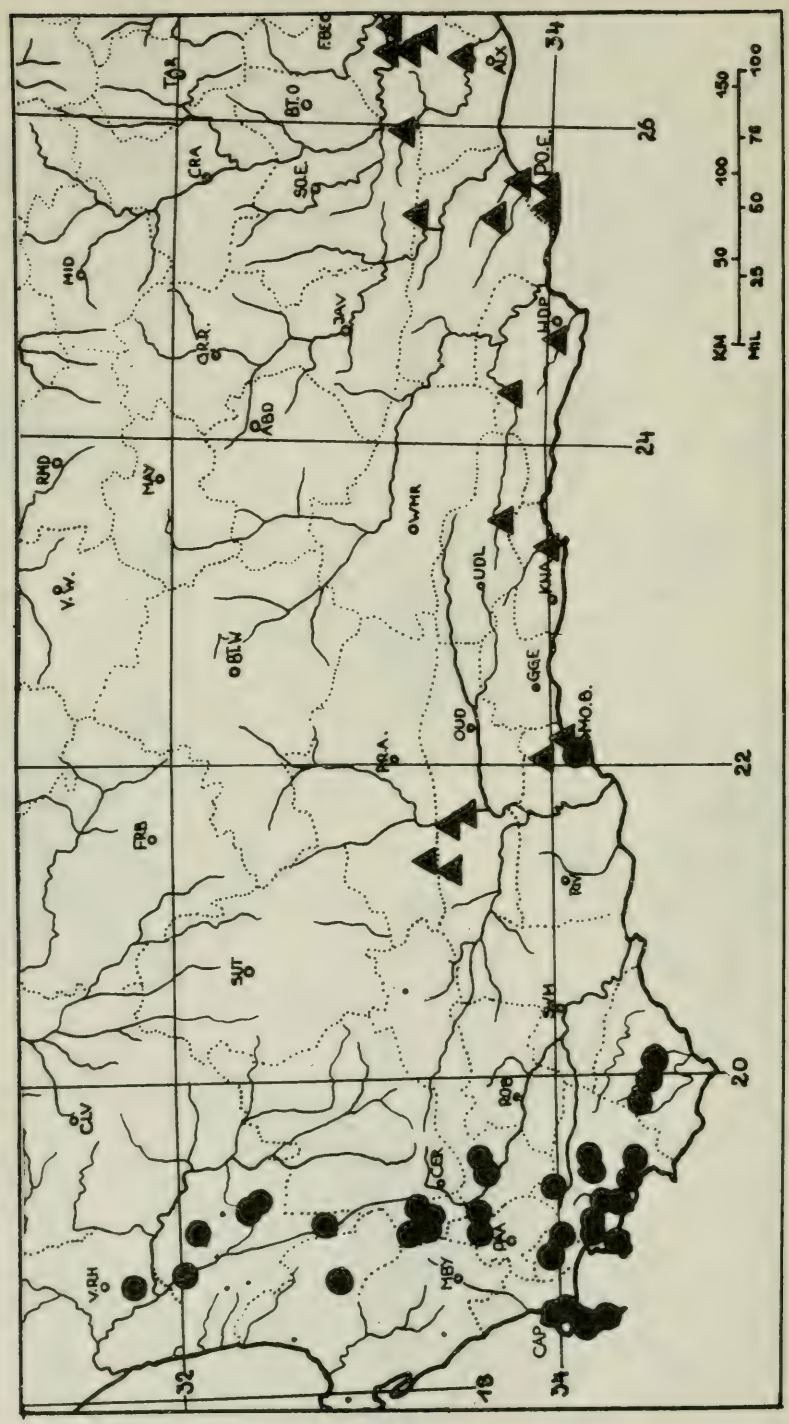
57



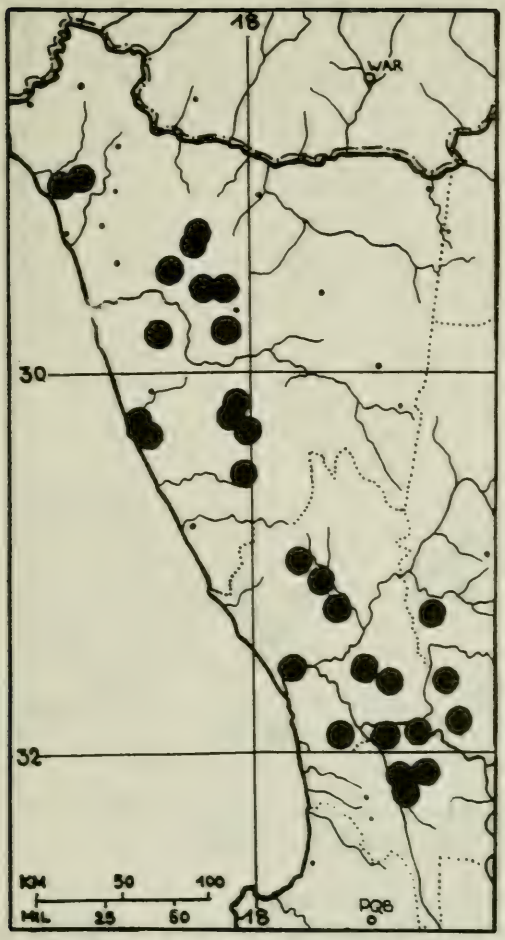
58

1mm

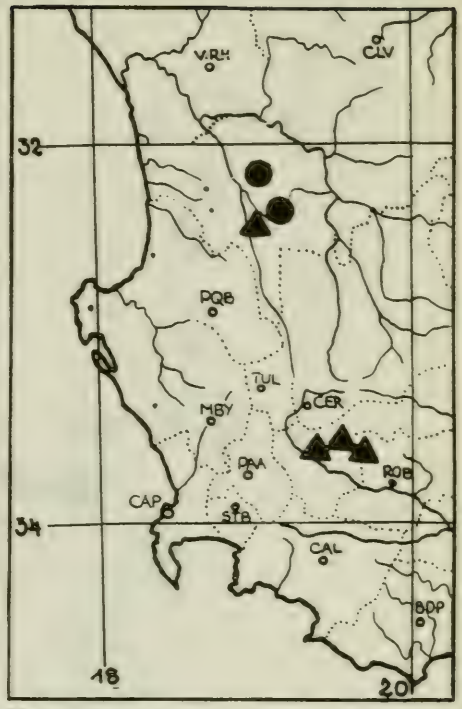
Verbreitungskarten



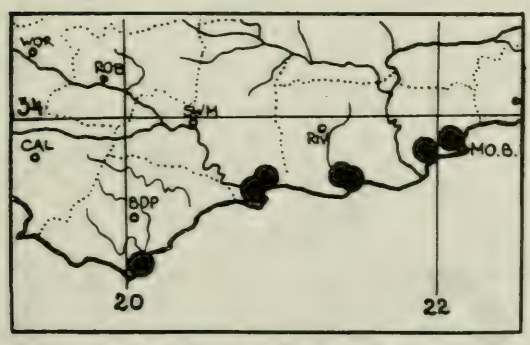
● 1. Berkheya barbata (L.f.) Hutch. emend. Roessler
▲ 2. Berkheya angustifolia (Houtt.) Merrill



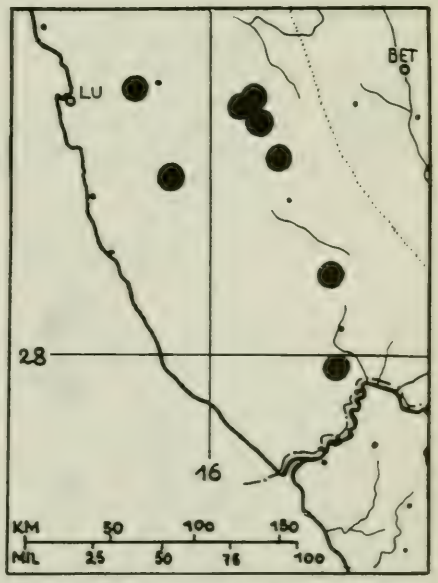
4. Berkheya fruticosa (L.) Ehrh.



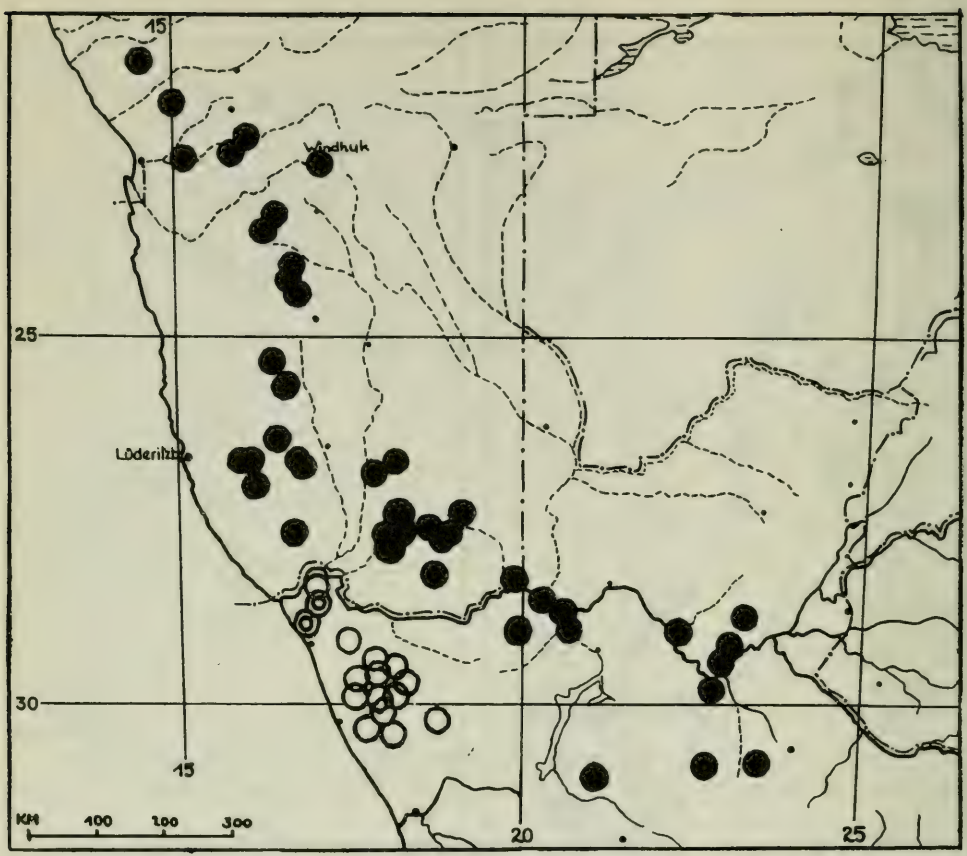
● 5. Berkheya dregei Harv.
▲ 6. Berkheya tysonii Hutch.



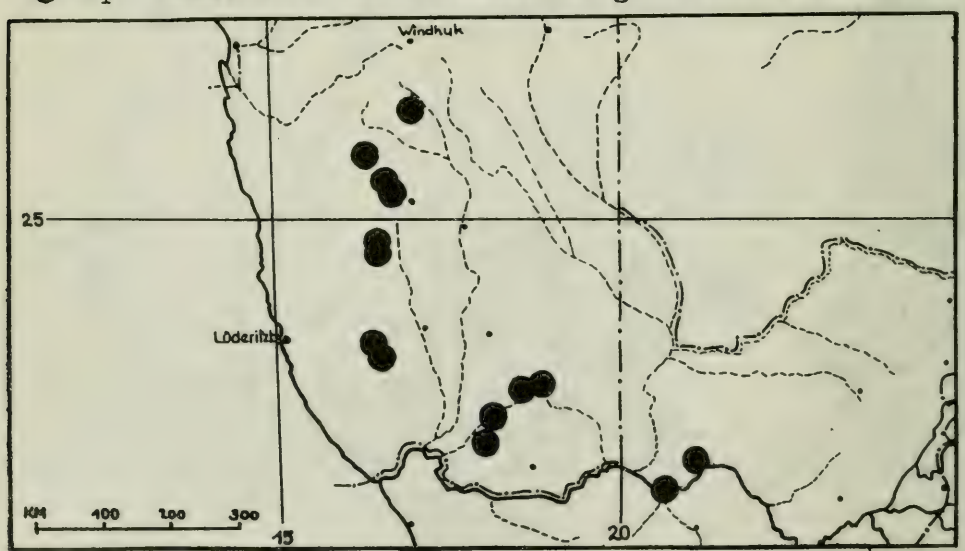
3. Berkheya coriacea Harv.



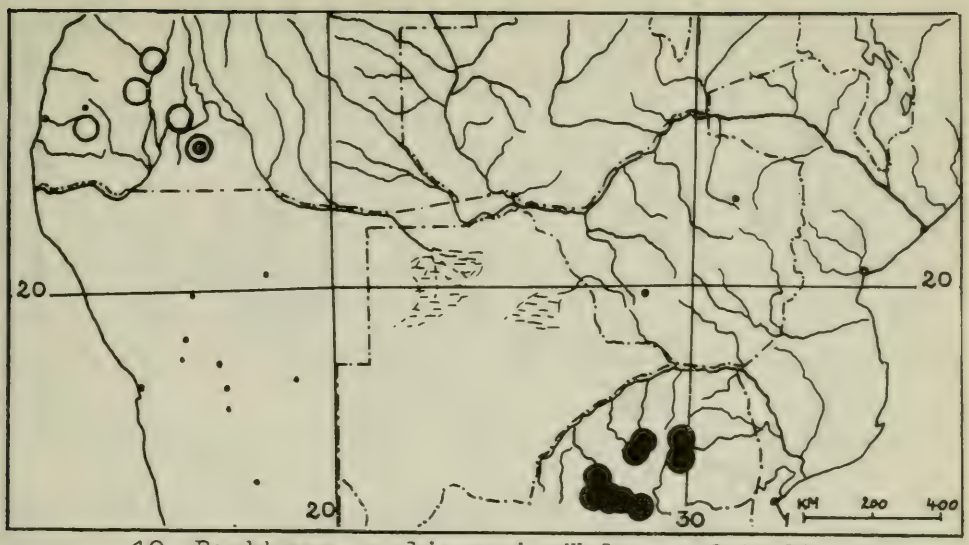
8. Berkheya schinzii O.Hoffm.



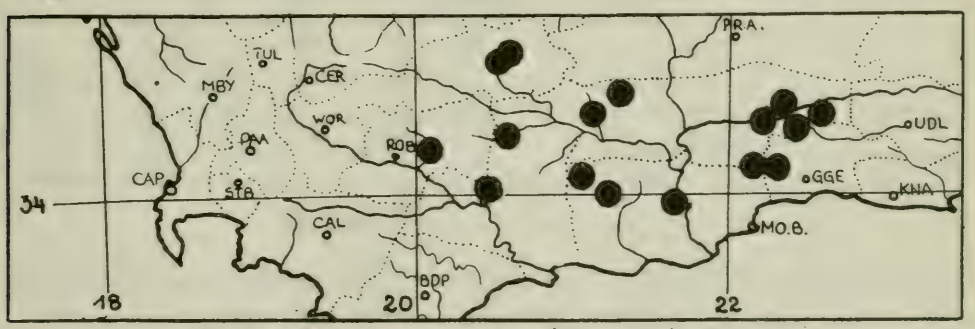
7. Berkheya spinosissima (Thunb.) Willd.
● ssp. spinosissima
○ ssp. namaensis Roessler var. namaensis
◎ ssp. namaensis Roessler var. argentifolia Roessler



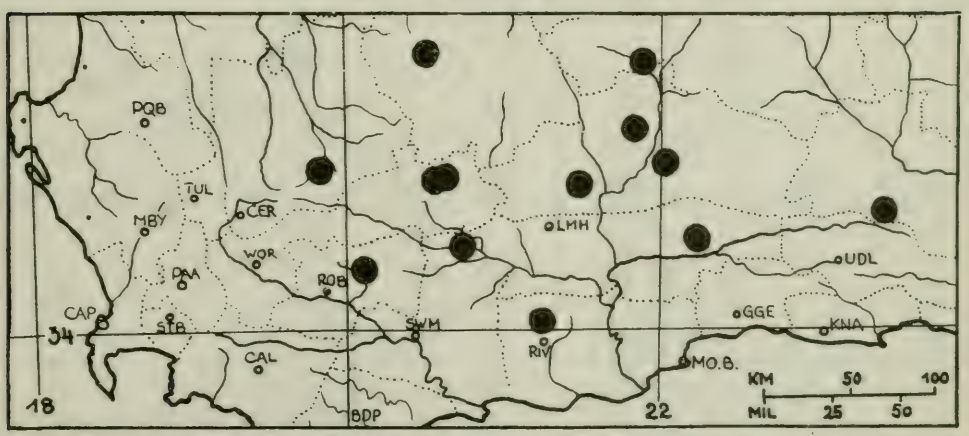
9. Berkheya chamaepeuce (S.Moore) Roessler



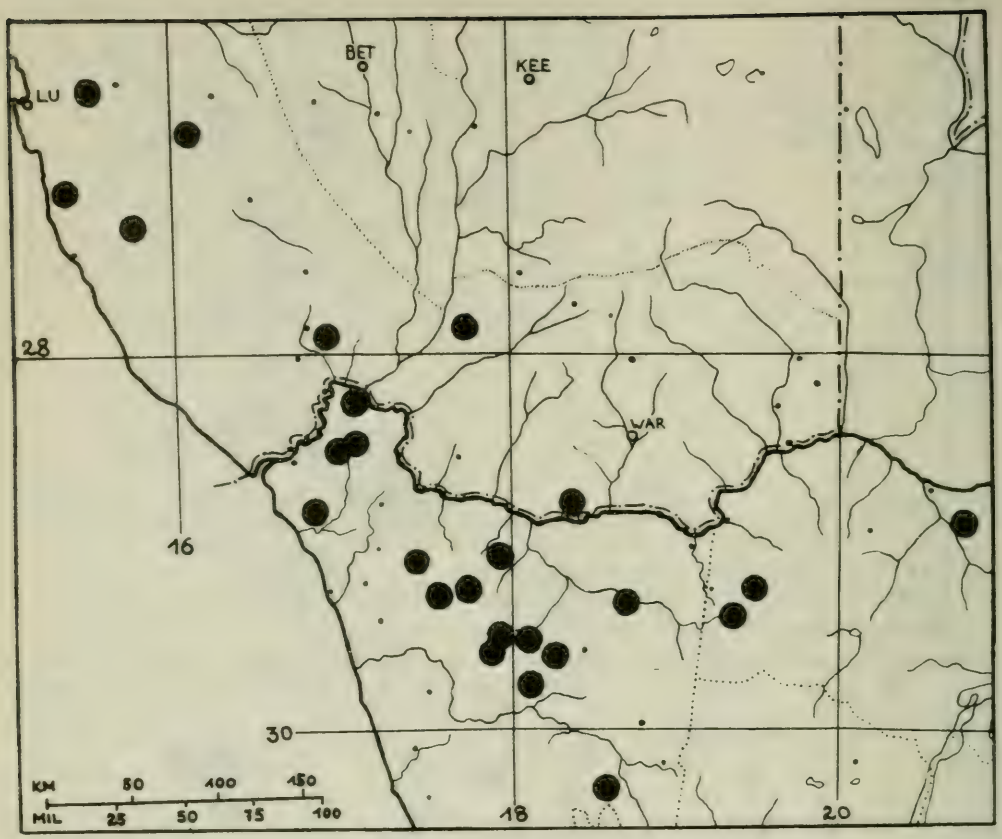
10. Berkheya carlinopsis Welw. ex O.Hoffm.
○ ssp. carlinopsis var. carlinopsis
◎ ssp. carlinopsis var. sylvicola (S.Moore) Roessler
● ssp. magalismontana (Bolus) Roessler



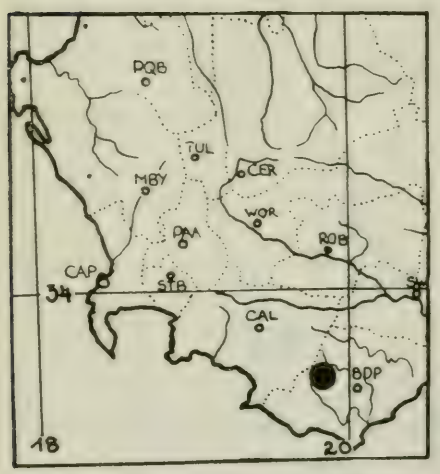
11. Berkheya cuneata (Thunb.) Willd.



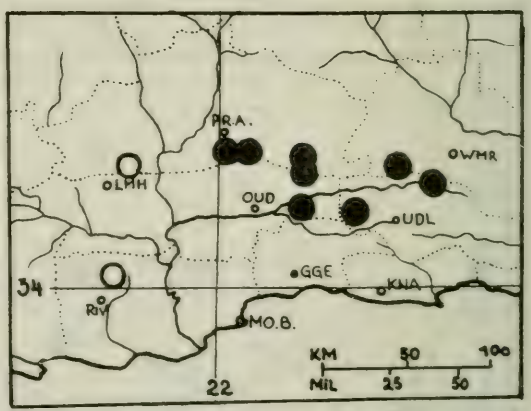
12. Berkheya spinosa (L.f.) Druce



13. Berkheya canescens DC.

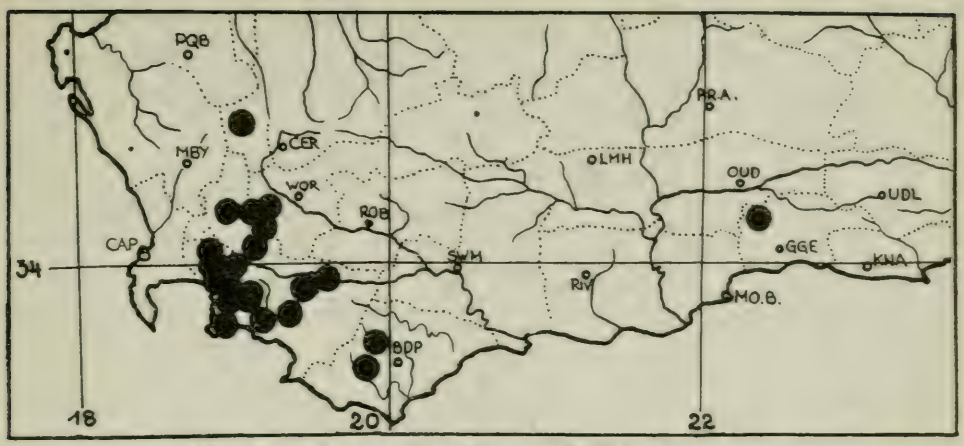


14. Berkheya angusta Schlechter

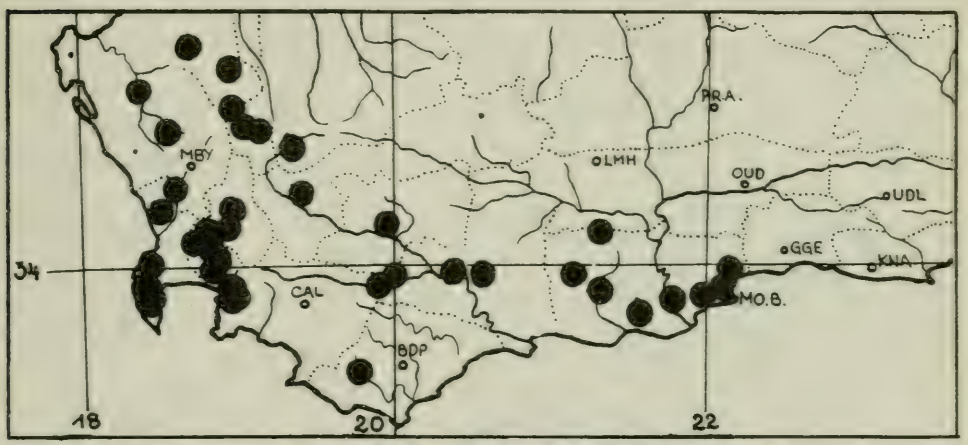


15. Berkheya cruciata (Houtt.) Willd.

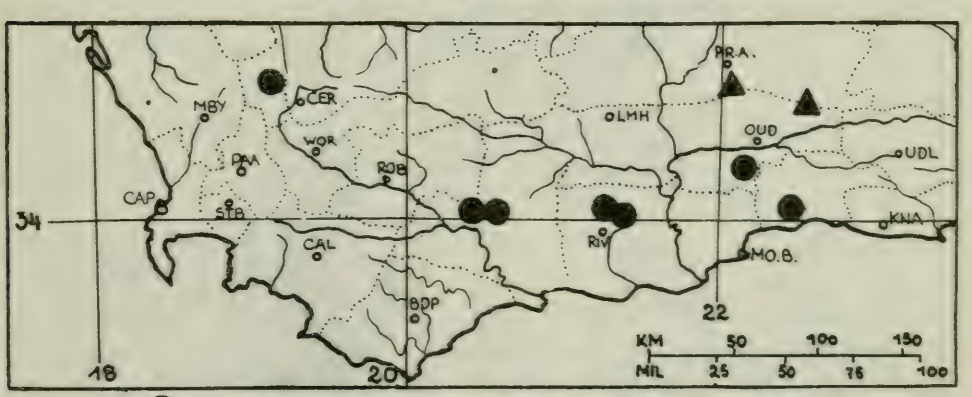
● ssp. cruciata
○ ssp. subintegra Roessler



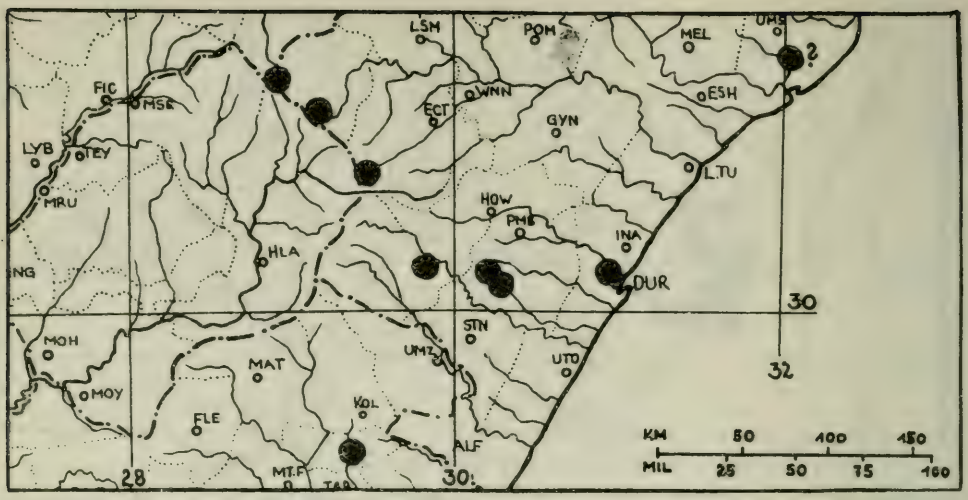
16. Berkheya herbacea (L.f.) Druce



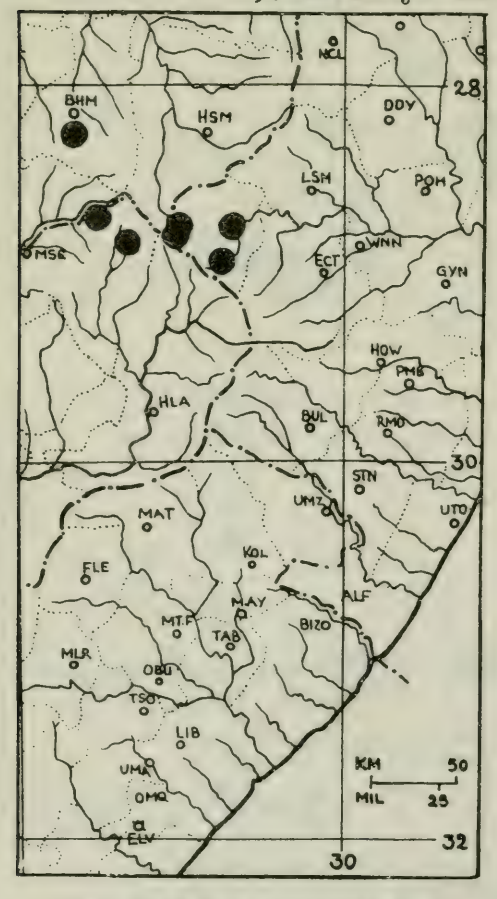
17. Berkheya armata (Vahl) Druce



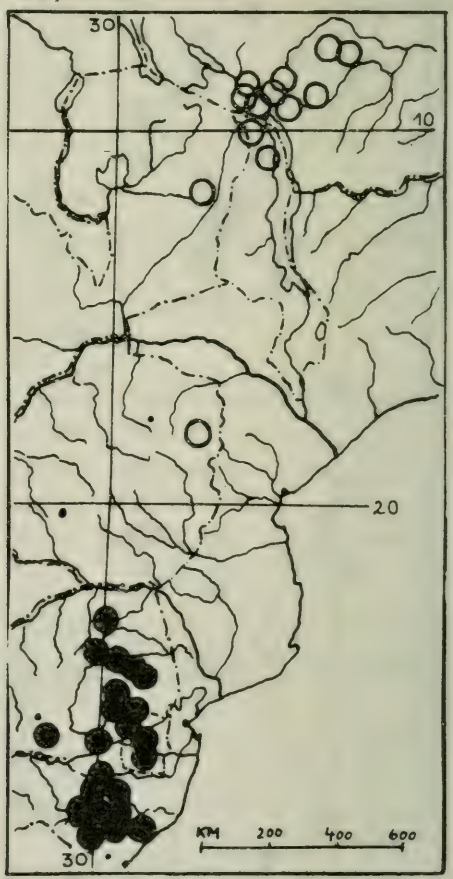
● 18. Berkheya carlinoides (Vahl) Willd.
▲ 20. Berkheya francisci Bolus



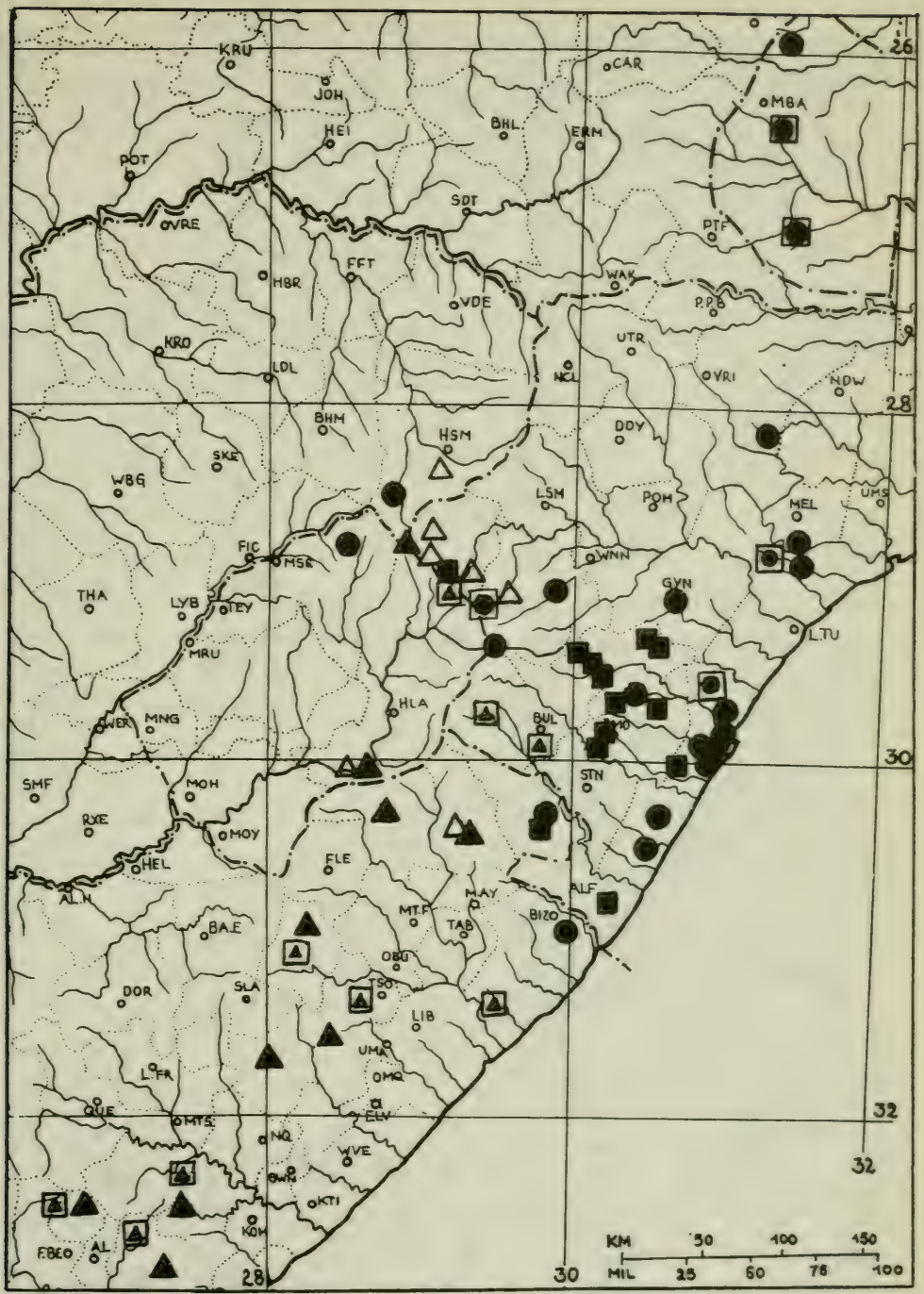
19. Berkheya macrocephala Wood



21. Berkheya rosulata Roessler

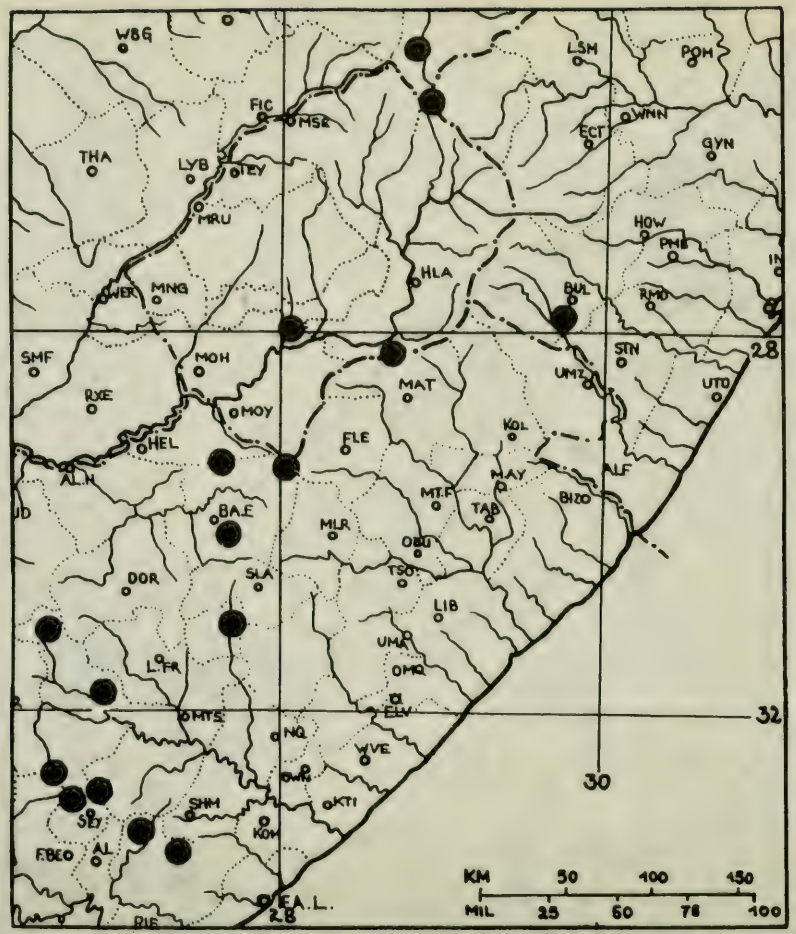


22. Berkheya echinacea (Harv.) Burtt Davy
● ssp. echinacea
○ ssp. polyacantha (Baker) Roessler

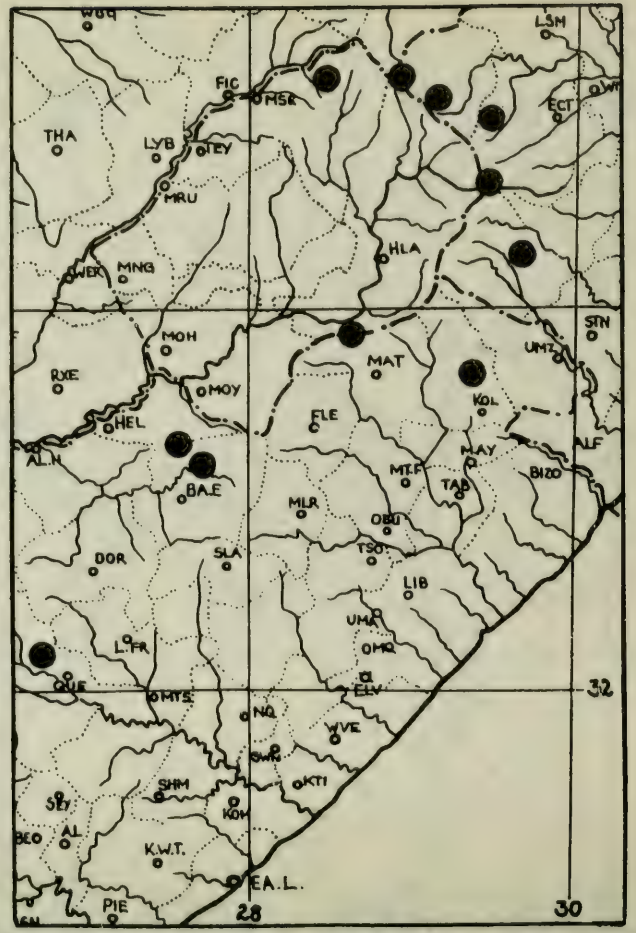


23. Berkheya rhapontica (DC.) Hutch. & Burtt Davy
- ● ssp. rhapontica
- ■ ssp. platyptera (Harv.) Roessler
- ▲ ssp. aristosa (DC.) Roessler var. aristosa
- △ ssp. aristosa (DC.) Roessler var. exalata Roessler

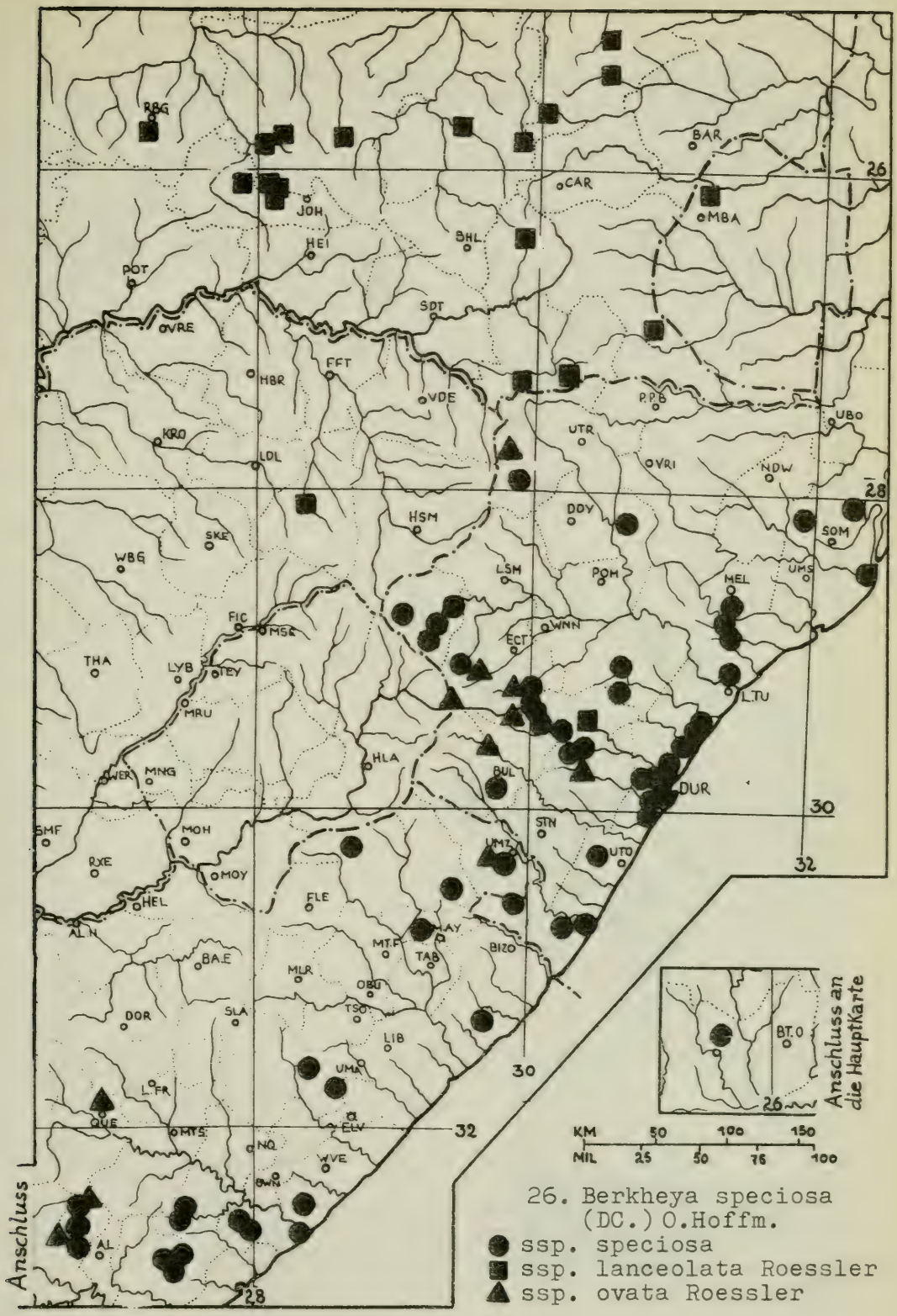
specimina intermedia:
- ◙ ssp. rhapontica — ssp. platyptera
- ◭ ssp. aristosa — ssp. platyptera



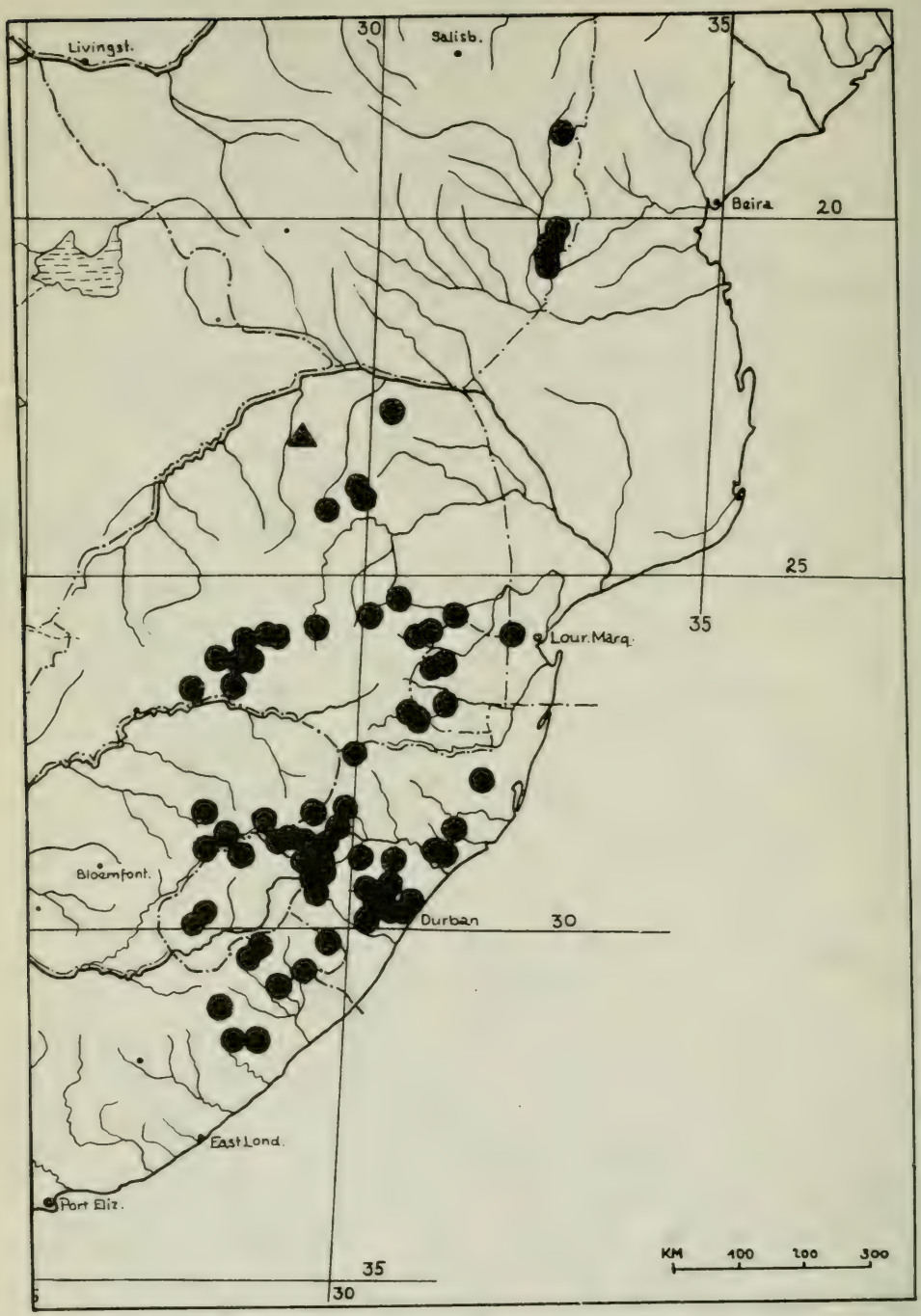
24. Berkheya purpurea (DC.) Masters



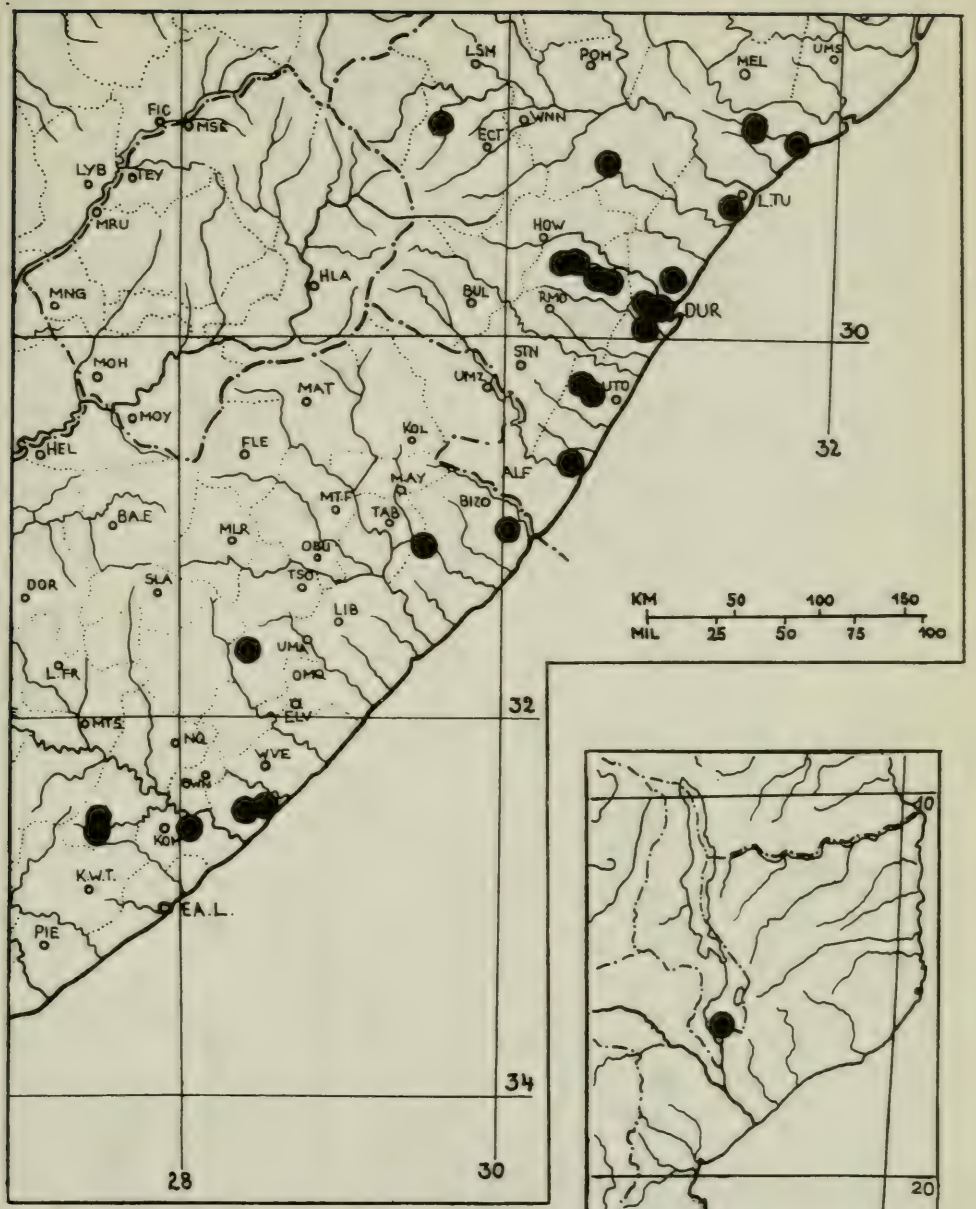
25. Berkheya multijuga (DC.) Roessler



26. Berkheya speciosa (DC.) O.Hoffm.
- ● ssp. speciosa
- ■ ssp. lanceolata Roessler
- ▲ ssp. ovata Roessler

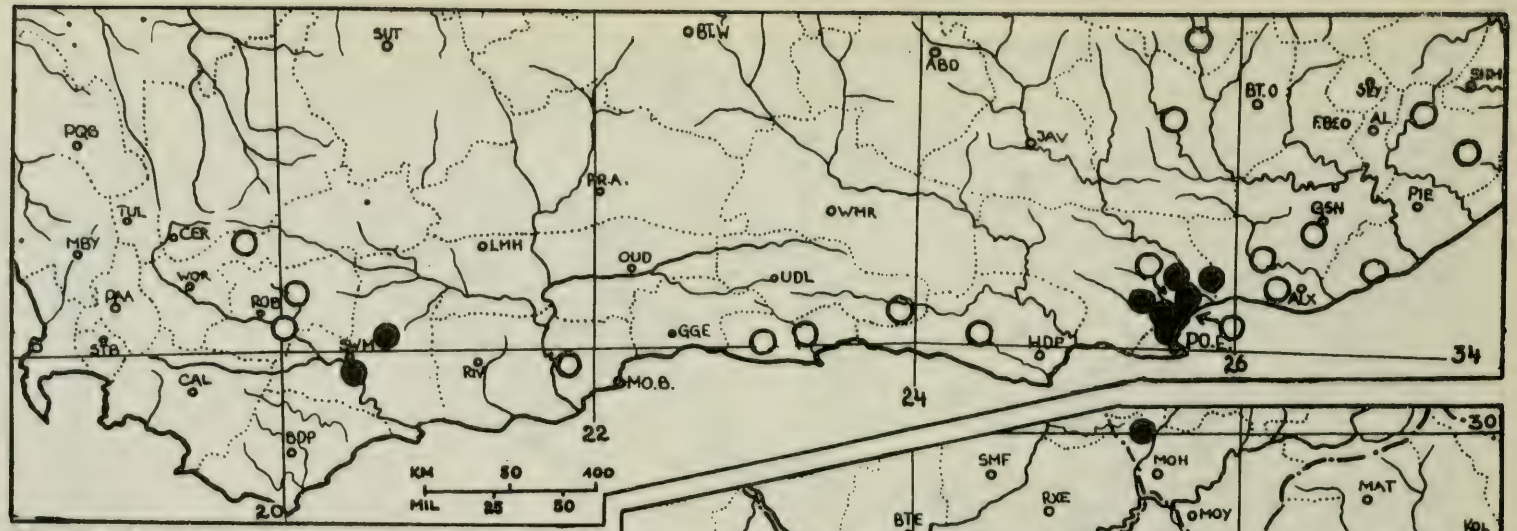


▲ 27. Berkheya radyeri Roessler
● 28. Berkheya setifera DC.

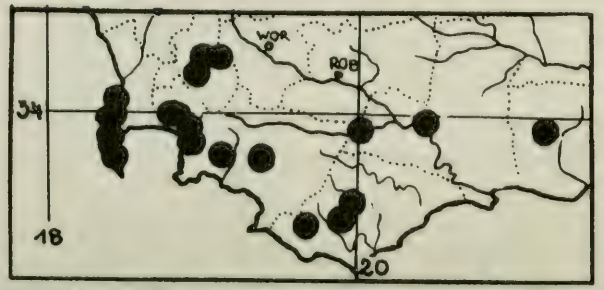


29. Berkheya umbellata DC.

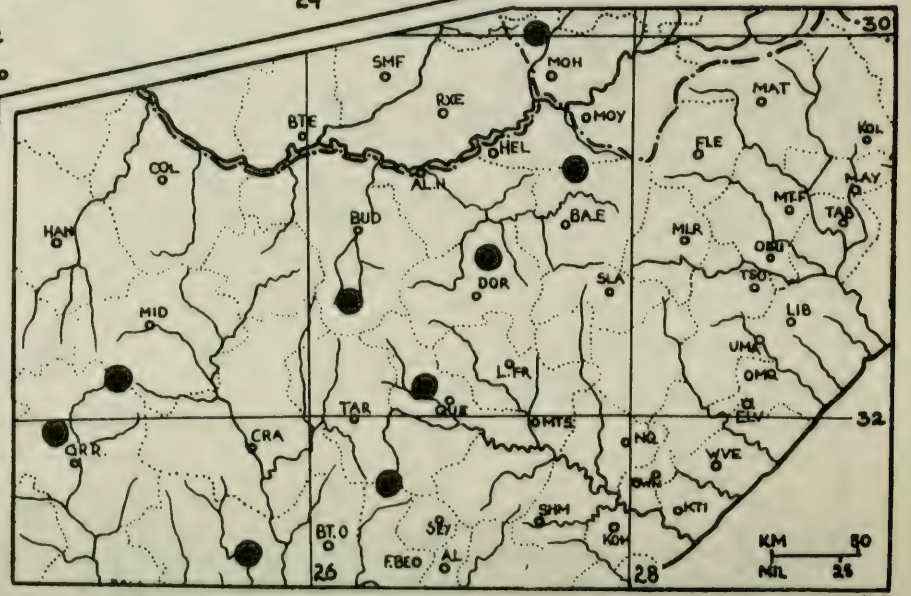
30. Berkheya johnstoniana Britten



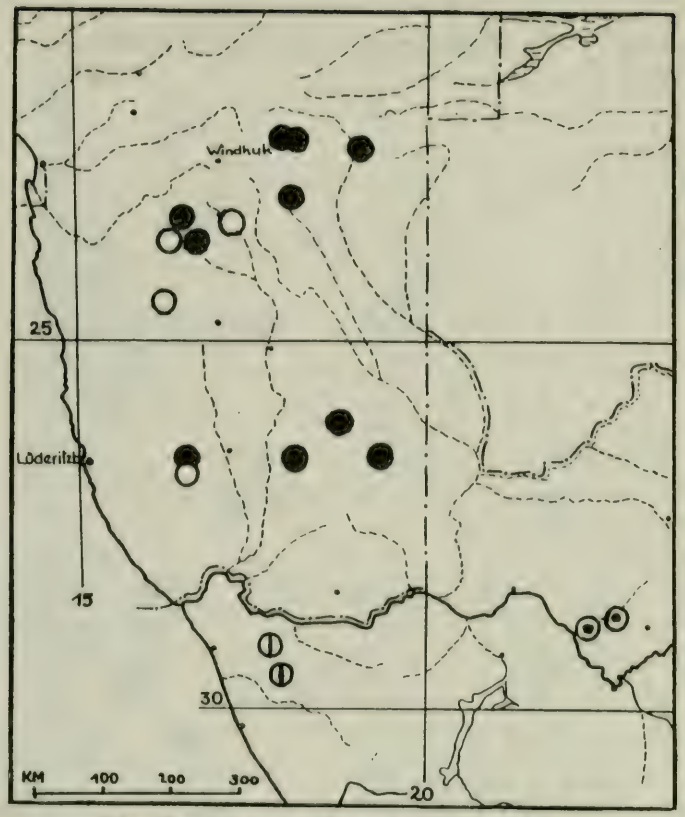
32. Berkheya heterophylla (Thunb.) O.Hoffm.
● var. heterophylla
○ var. radiata (DC.) Roessler



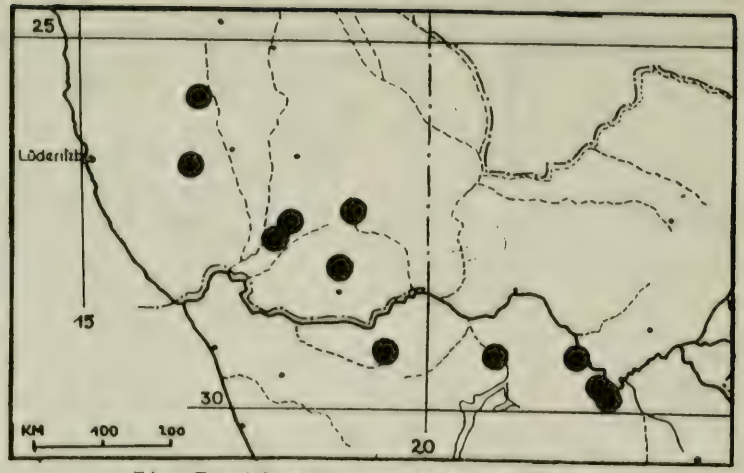
31. Berkheya rigida (Thunb.) Adams. & Salt.



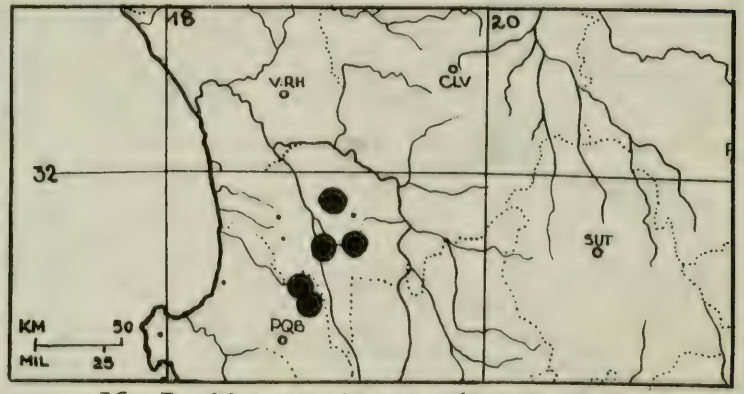
33. Berkheya buphthalmoides (DC.) Schlechter



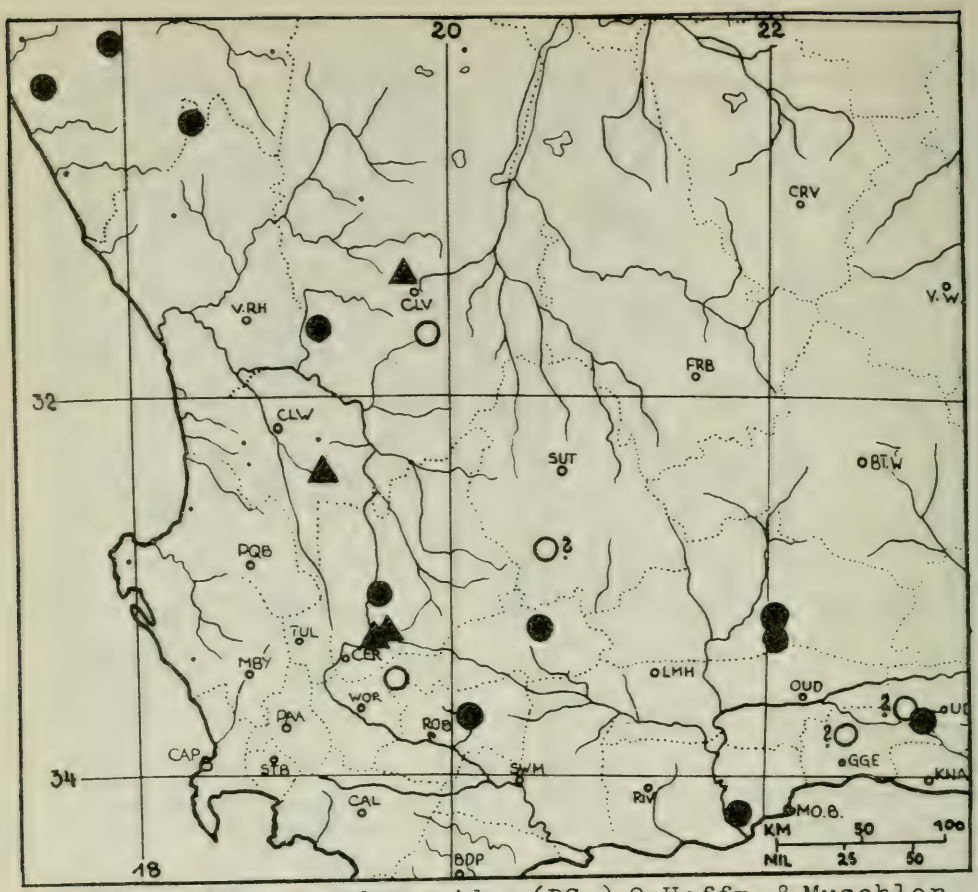
35. Berkheya ferox O.Hoffm.
● var. ferox
○ var. glandulosa Roessler
⊙ var. tomentosa Roessler
◐ var. pseudodidelta Roessler



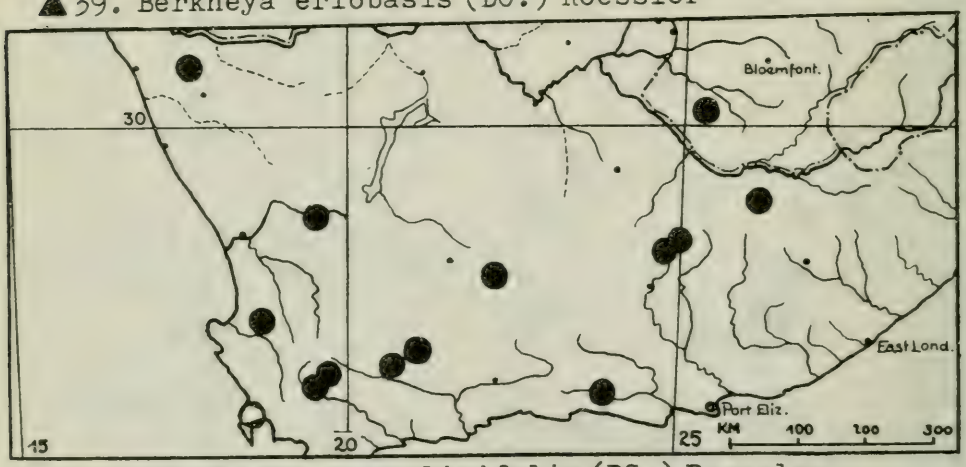
34. Berkheya annectens Harv.



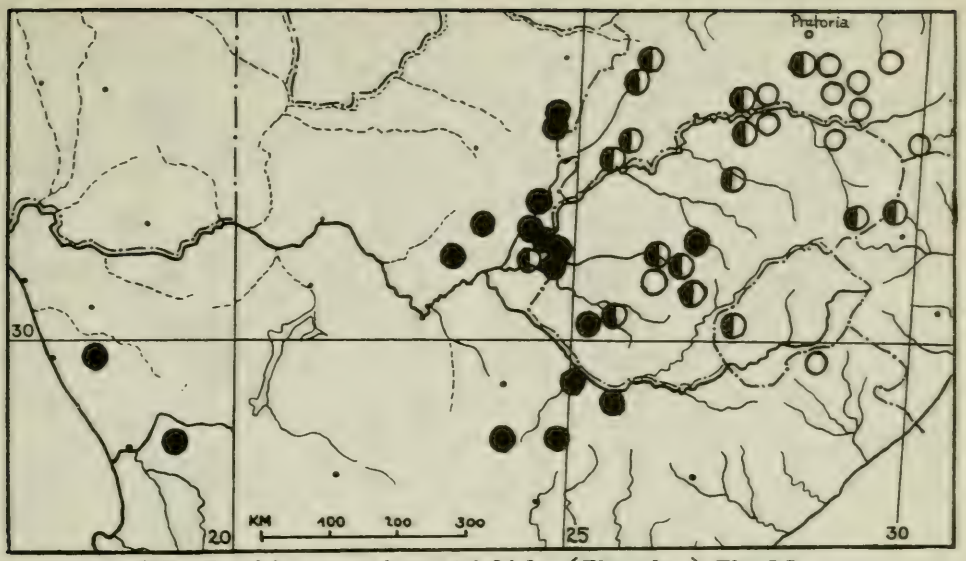
36. Berkheya viscosa (DC.) Hutch.



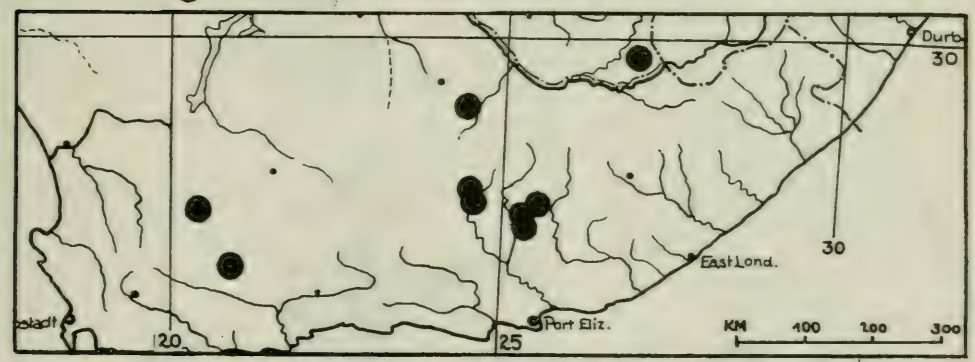
37. Berkheya onobromoides (DC.) O.Hoffm. & Muschler
● var. onobromoides
○ var. carlinoides (Thunb.) Roessler
▲ 39. Berkheya eriobasis (DC.) Roessler



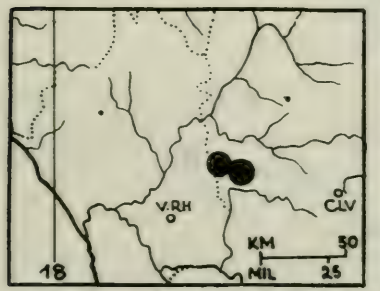
38. Berkheya carlinifolia (DC.) Roessler
● ssp. carlinifolia
○ ssp. promontorii Roessler



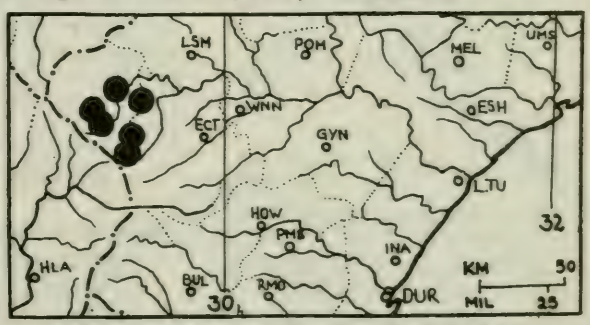
40. Berkheya pinnatifida (Thunb.) Thell.
● ssp. pinnatifida
◑ ssp. stobaeoides (Harv.) Roessler
○ ssp. ingrata (Bolus) Roessler



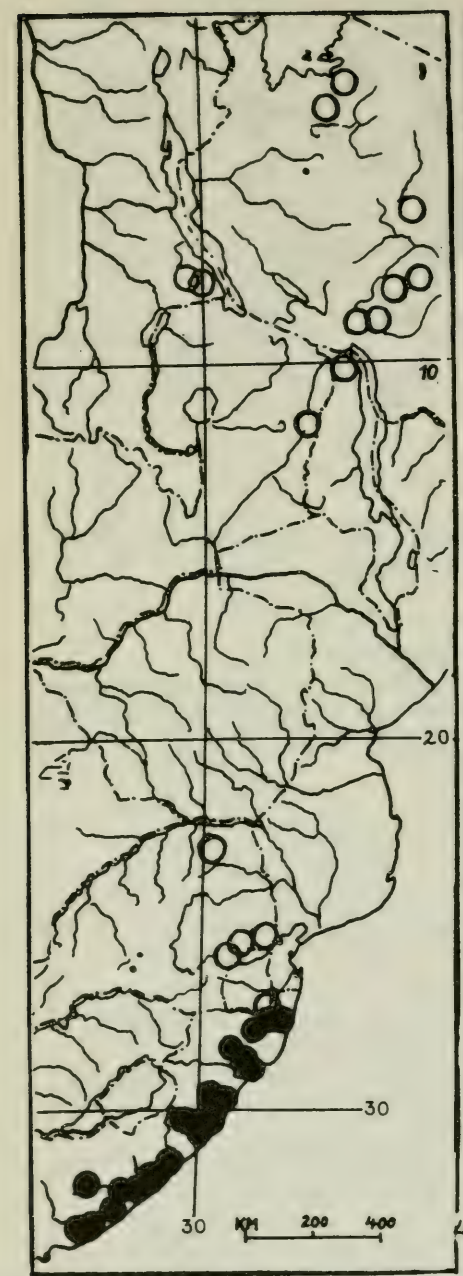
43. Berkheya cardopatifolia (DC.) Roessler



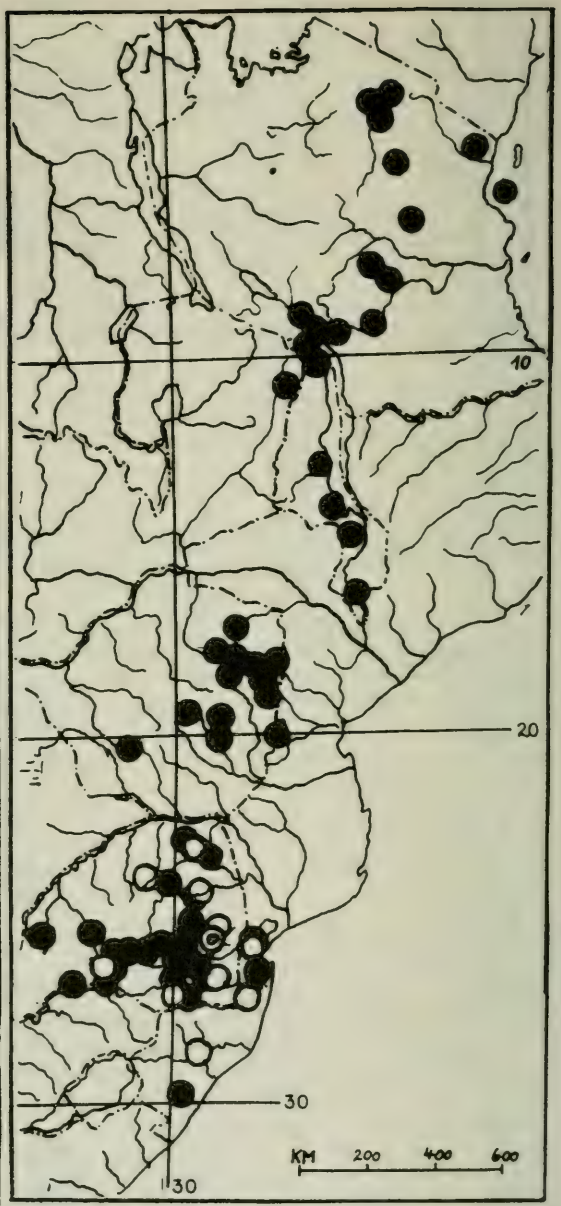
41. Berkheya glabrata (Thunb.) Fourc.



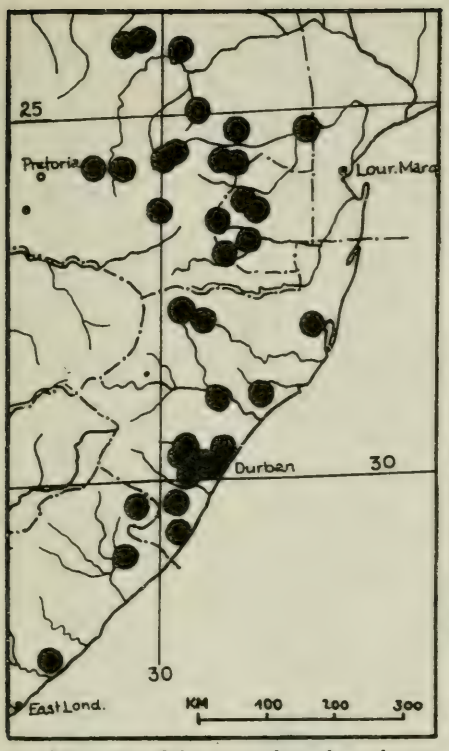
44. Berkheya draco Roessler



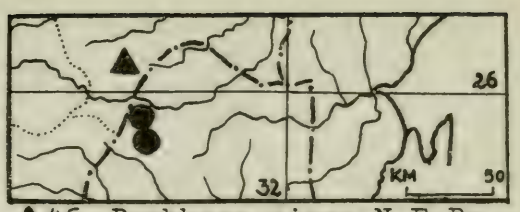
42. Berkheya bipinnatifida (Harv.) Roessler
● ssp. bipinnatifida
○ ssp. echinopsoides (Baker) Roessler



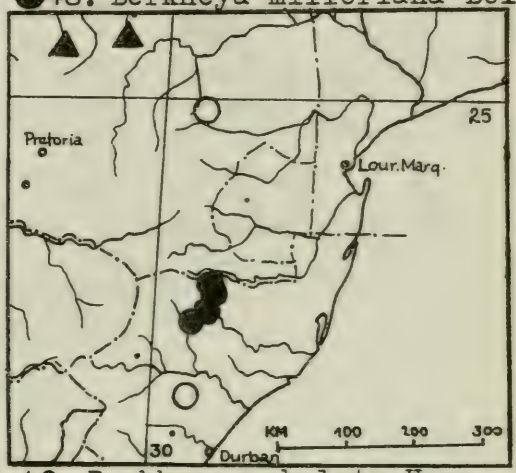
45. Berkheya zeyheri (Sond. & Harv.) Oliv. & Hiern
● ssp. zeyheri
ssp. rehmannii (Thell.) Roessler
○ var. rehmannii
⊙ var. rogersiana (Thell.) Roessler



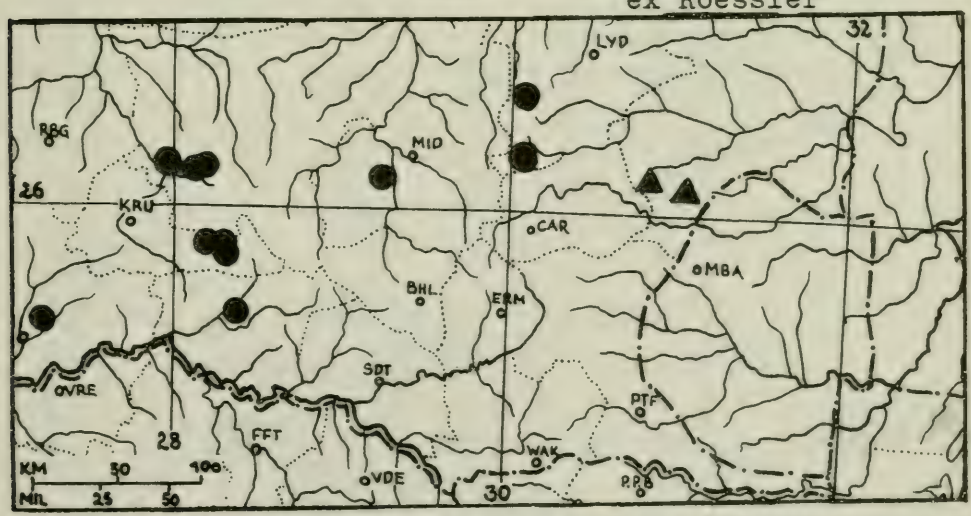
47. Berkheya insignis (Harv.) Thell.



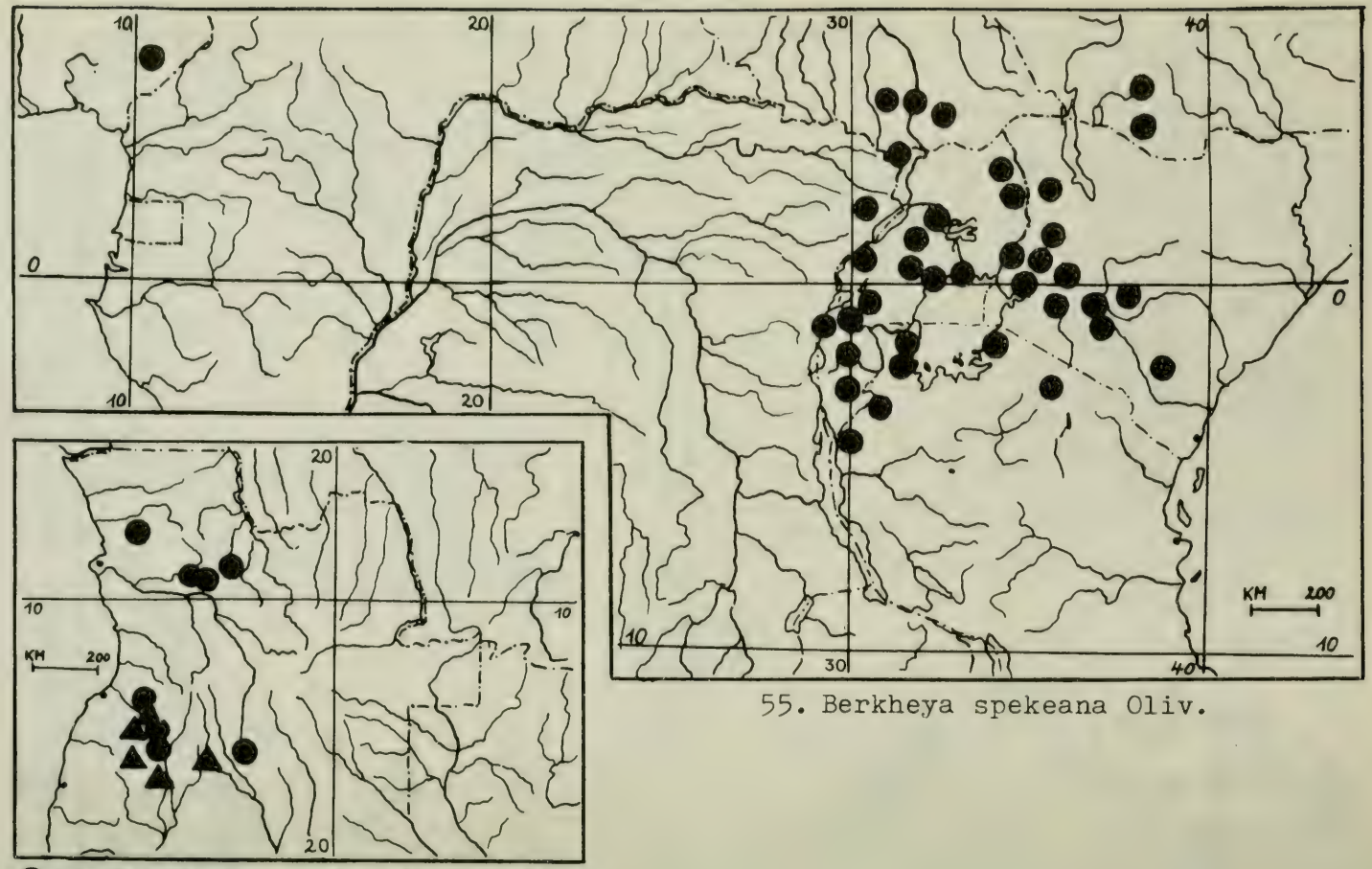
▲46. Berkheya nivea N.E.Br.
●48. Berkheya milleriana Bol.



49. Berkheya subulata Harv.
● var. subulata
○ var. wilmsiana Roessler
▲50. Berkheya densifolia Bohnen ex Roessler

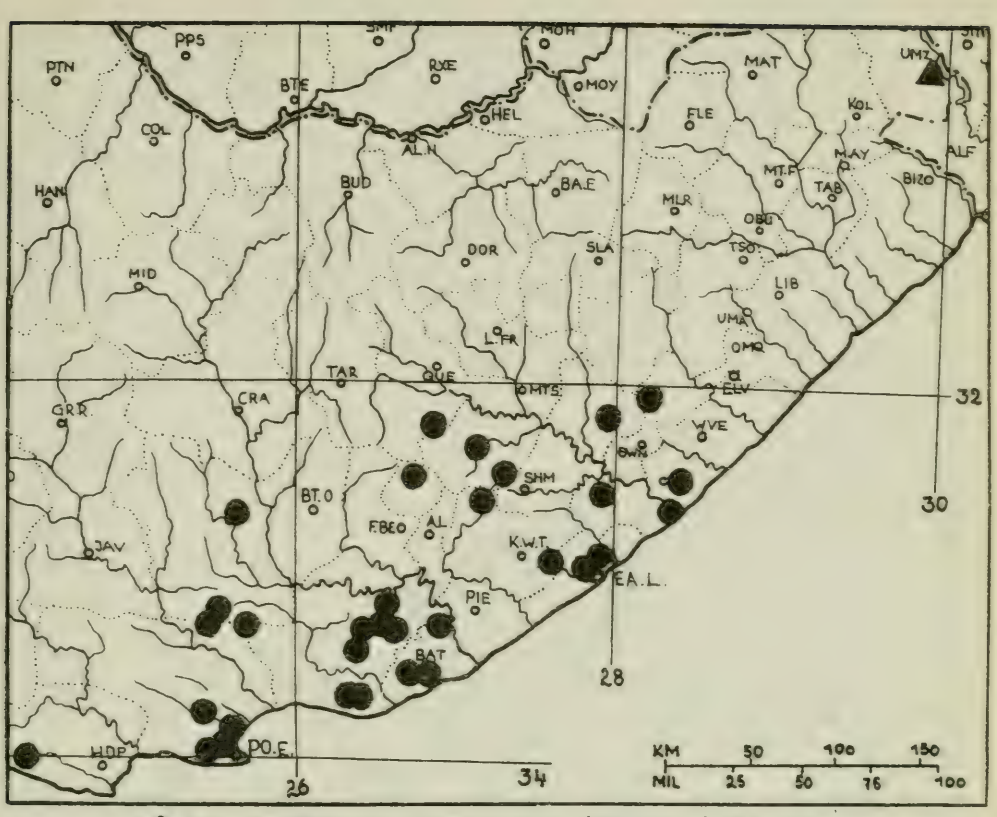


●51. Berkheya seminivea Harv. & Sond.
▲52. Berkheya coddii Roessler

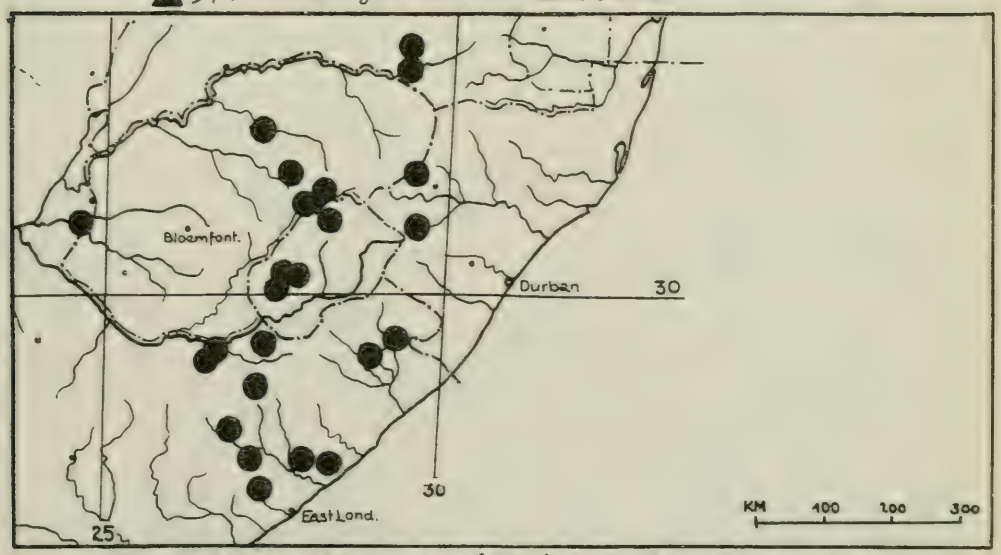


55. Berkheya spekeana Oliv.

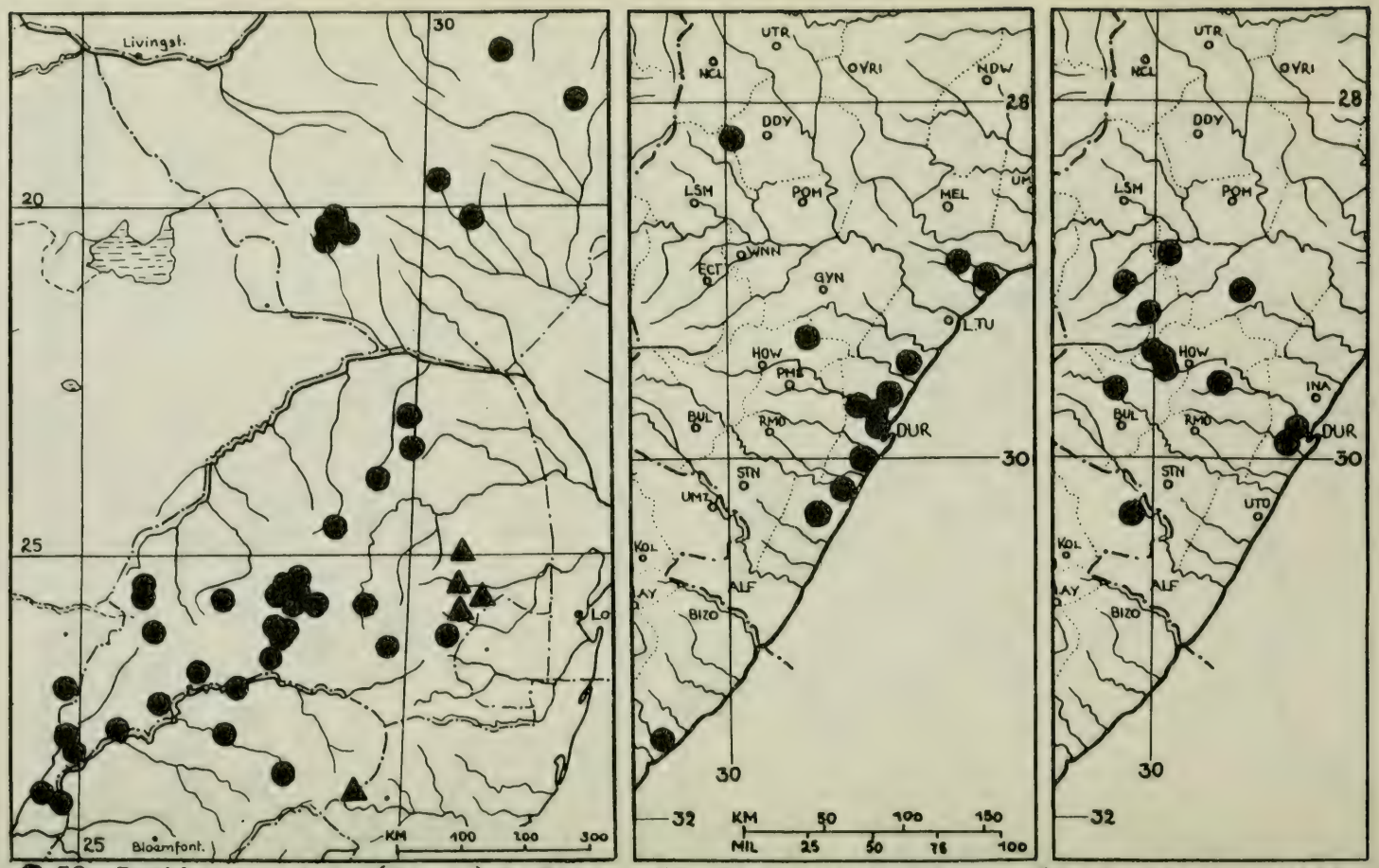
● 53. Berkheya angolensis O.Hoffm.
▲ 54. Berkheya welwitschii O.Hoffm.



● 56. Berkheya decurrens (Thunb.) Willd.
▲ 57. Berkheya caffra MacOwan



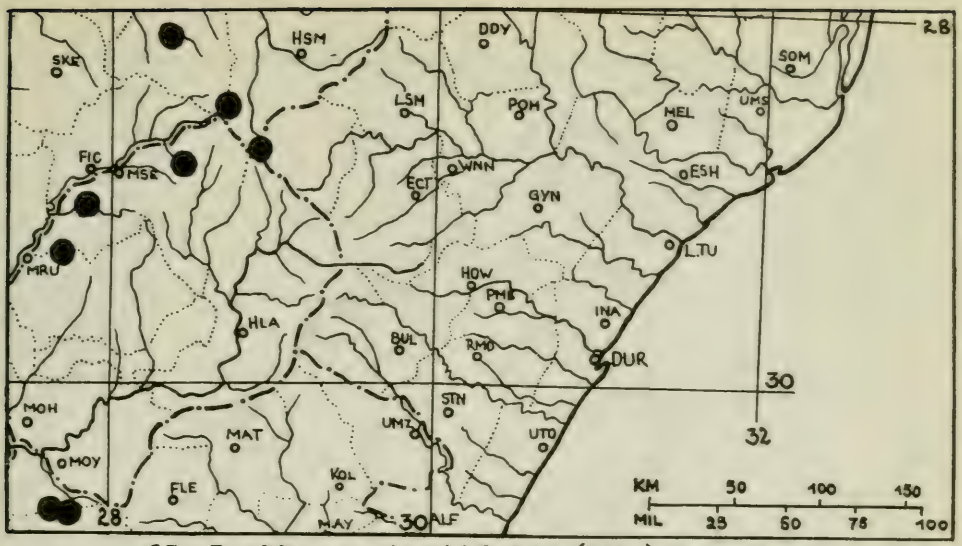
58. Berkheya discolor (DC.) O.Hoffm. & Muschler



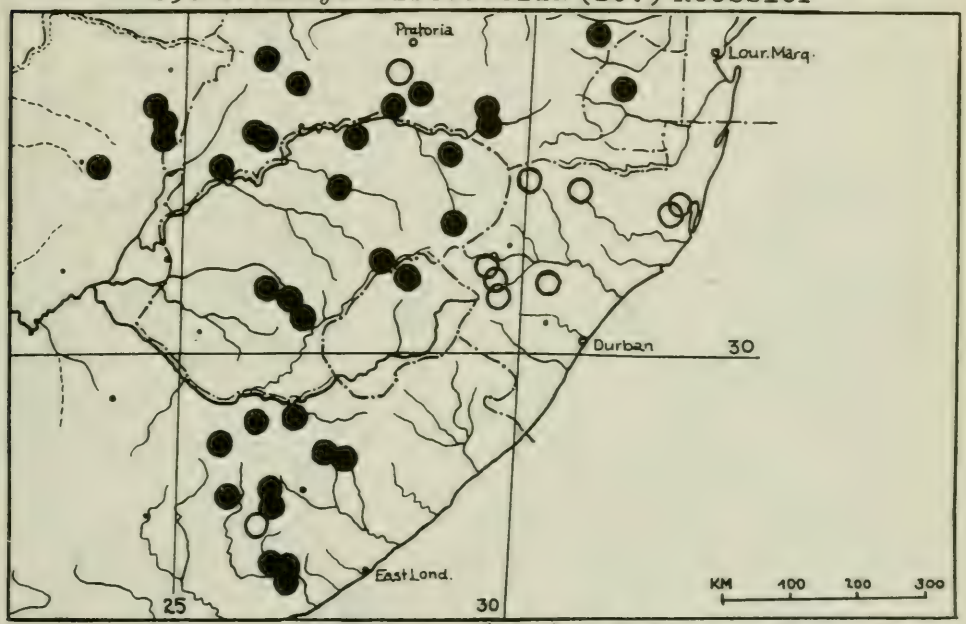
● 59. Berkheya radula (Harv.) De Wild.
▲ 60. Berkheya latifolia Wood & Evans

61. Berkheya bergiana Söderb.

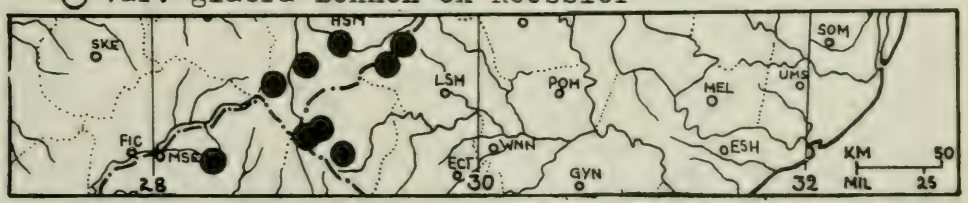
62. Berkheya maritima Wood & Evans



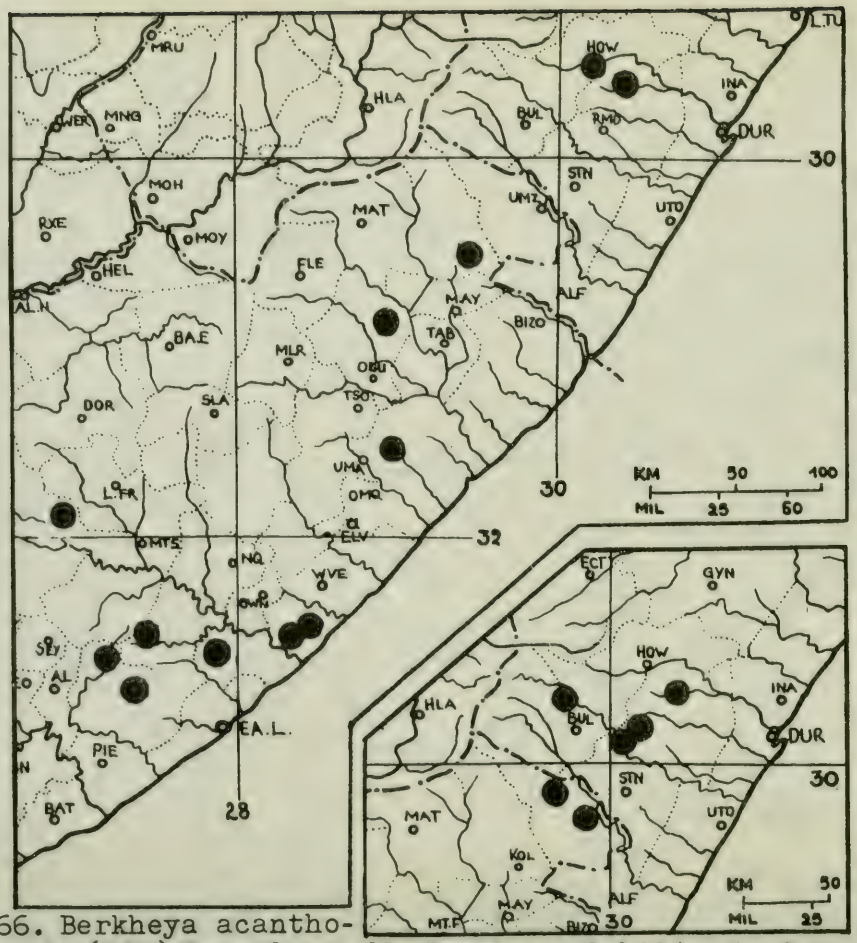
63. Berkheya cirsiifolia (DC.) Roessler



64. Berkheya onopordifolia (DC.) O.Hoffm. ex Burtt Davy
● var. onopordifolia
○ var. glabra Bohnen ex Roessler

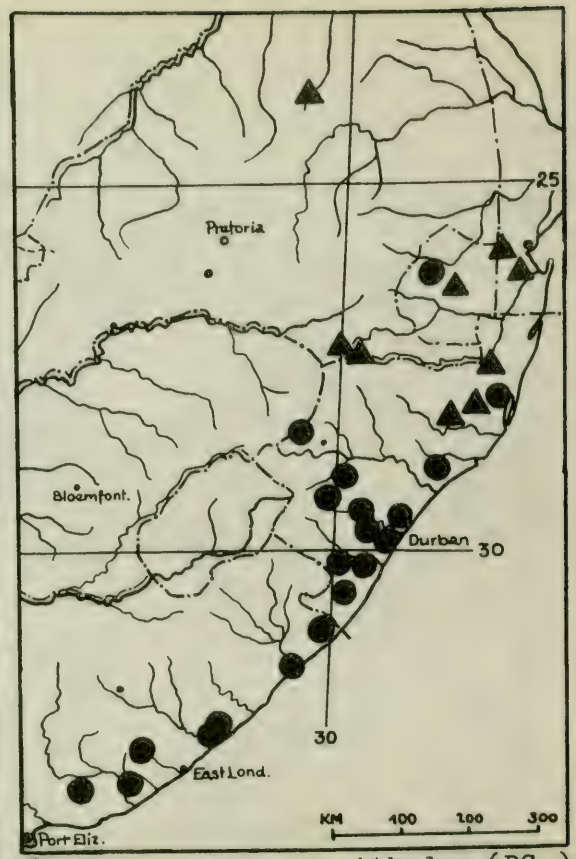


65. Berkheya montana Wood & Evans



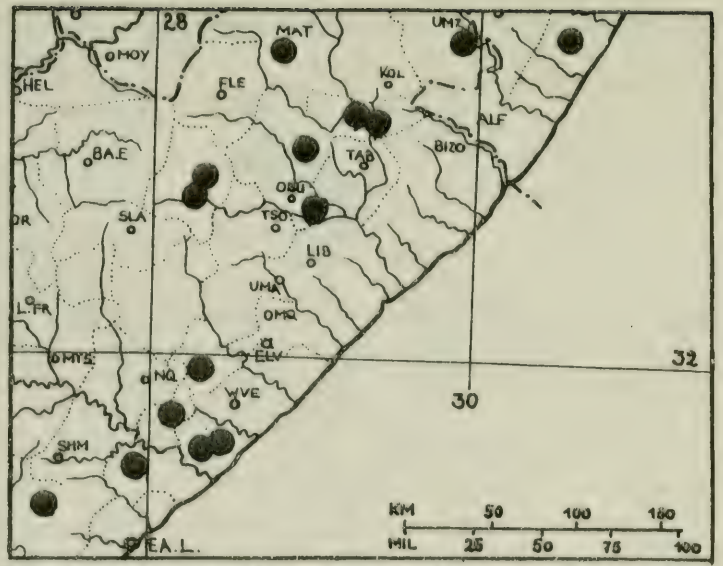
66. Berkheya acanthopoda (DC.) Roessler

67. Berkheya debilis MacOwan

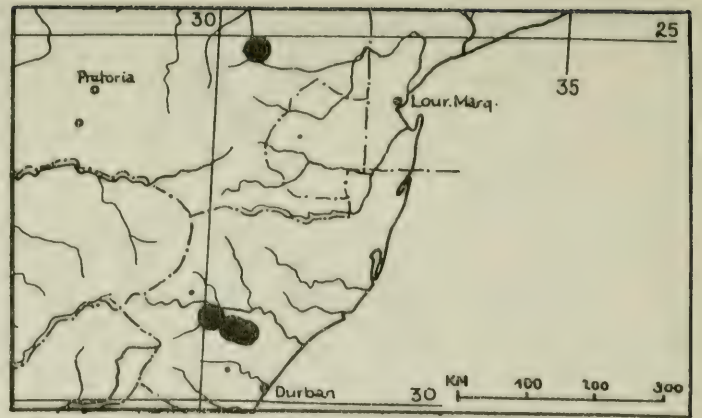


● 68. Berkheya erysithales (DC.) Roessler

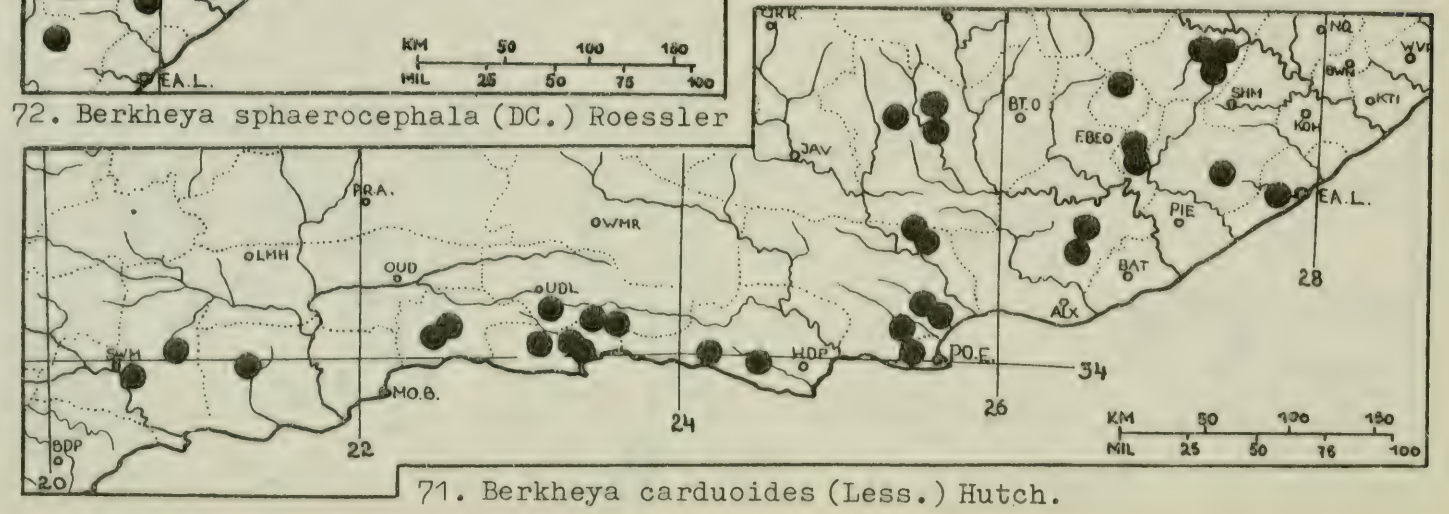
▲ 69. Berkheya robusta Bohnen ex Roessler



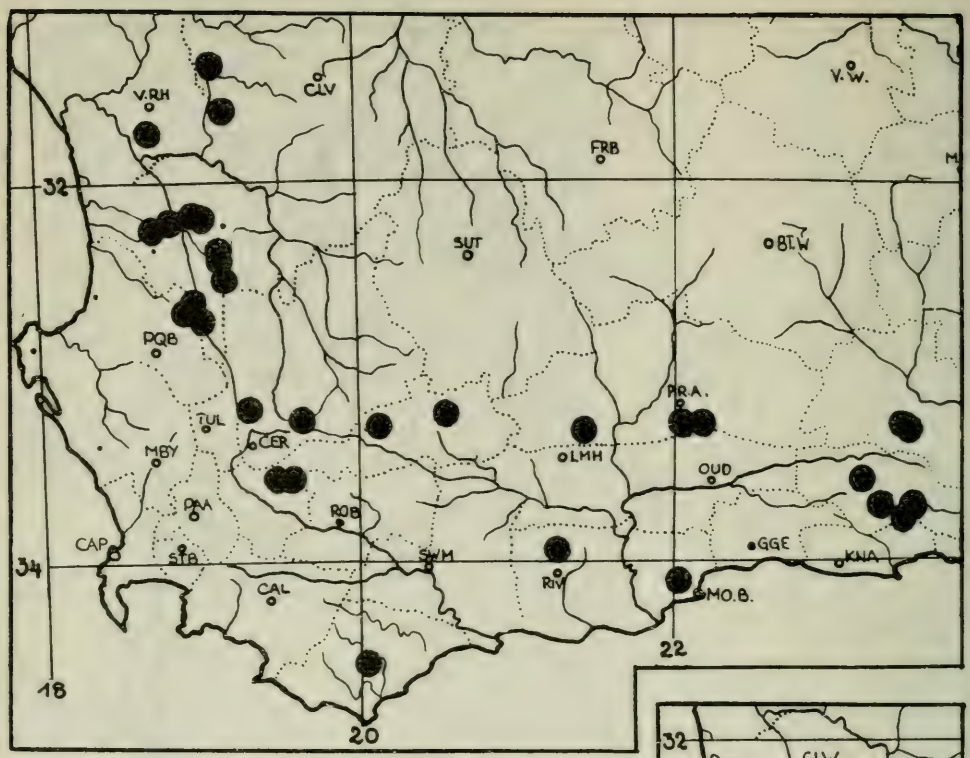
72. Berkheya sphaerocephala (DC.) Roessler



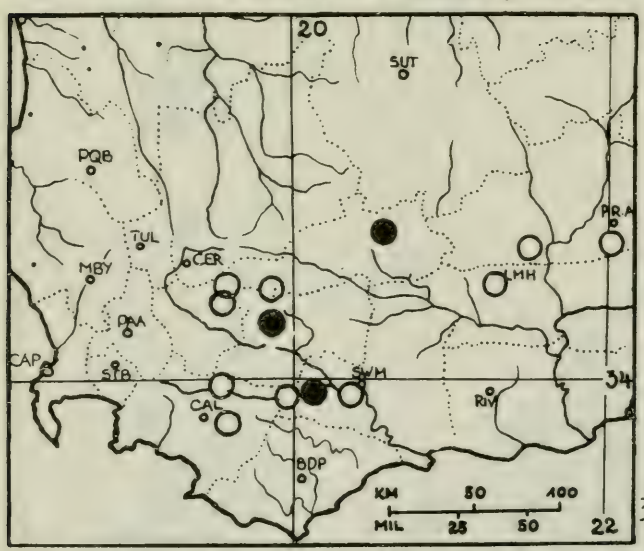
70. Berkheya m'kenii (Harv.) Roessler



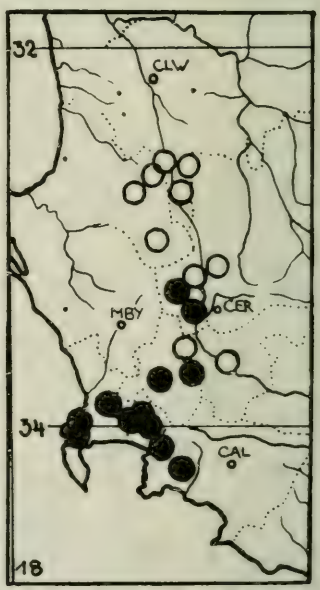
71. Berkheya carduoides (Less.) Hutch.



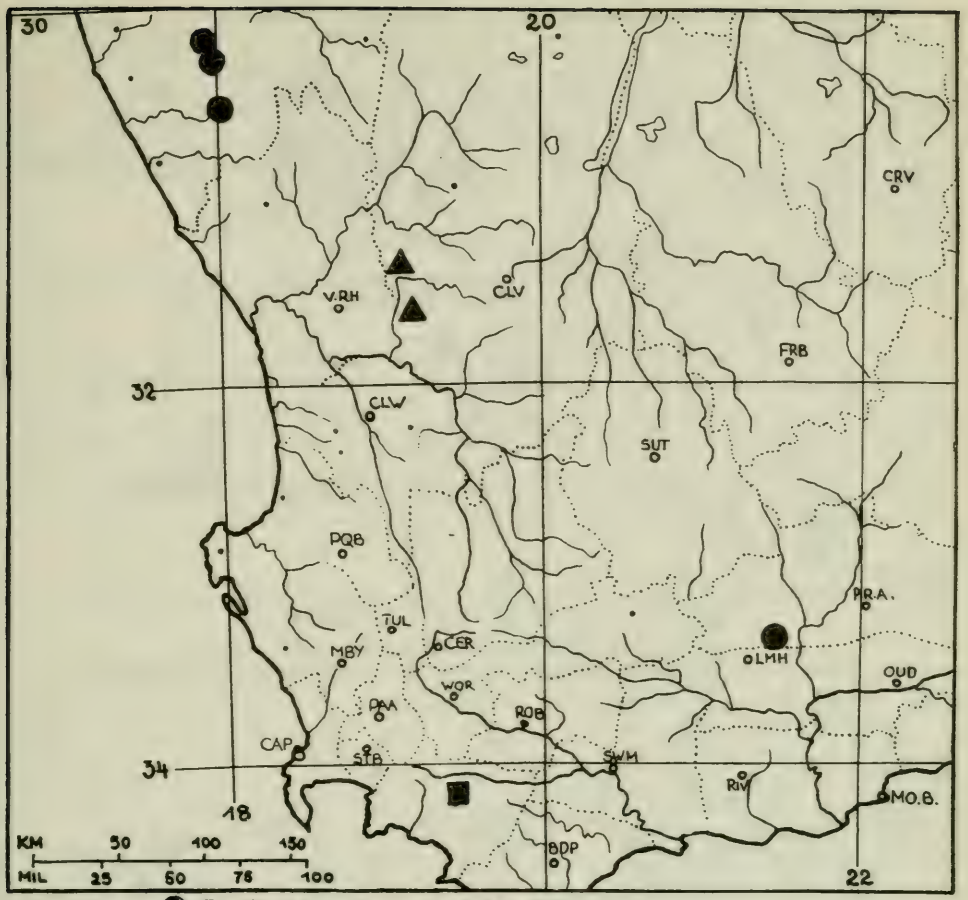
2. Cullumia bisulca (Thunb.) Less.



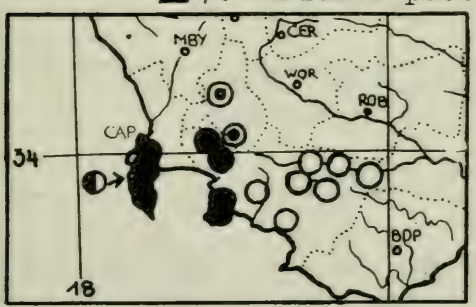
1. Cullumia sulcata (Thunb.) Less.
● var. sulcata
○ var. intercedens Roessler



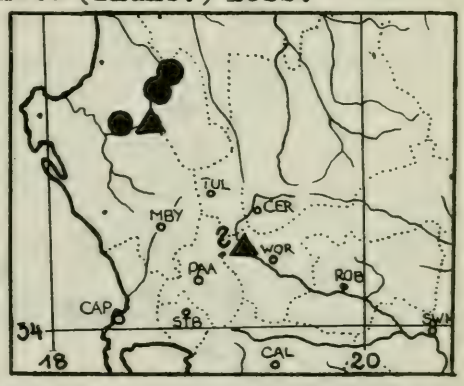
3. Cullumia ciliaris (L.) R.Br.
● ssp. ciliaris
○ ssp. angustifolia (Hutch.) Roessler



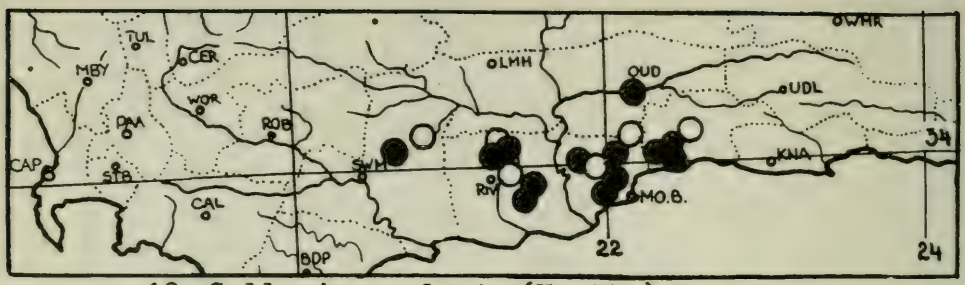
● 5. Cullumia rigida DC.
■ 6. Cullumia selago Roessler
▲ 7. Cullumia pectinata (Thunb.) Less.



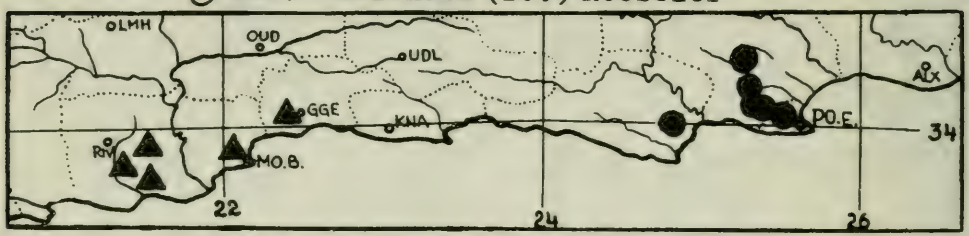
4. Cullumia setosa (L.) R.Br.
● var. setosa
○ var. microcephala Roessler
◎ var. adnata (DC.) Harv.
◐ var. araneosa Roessler



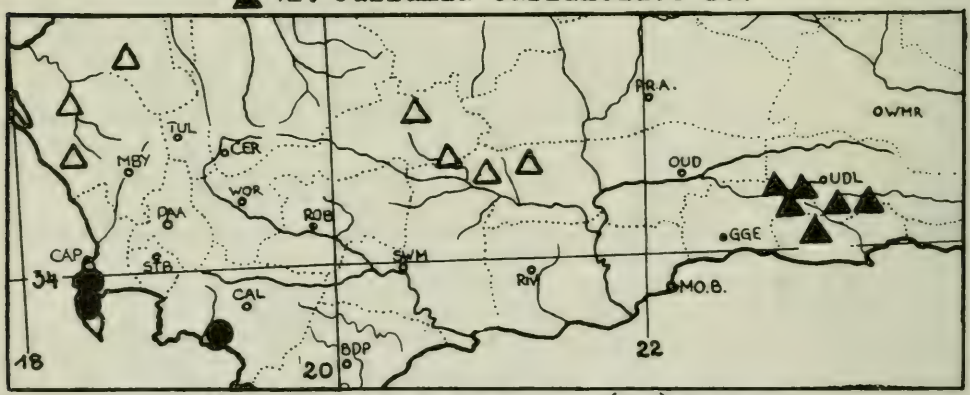
● 8. Cullumia floccosa DC.
▲ 9. Cullumia micracantha DC.



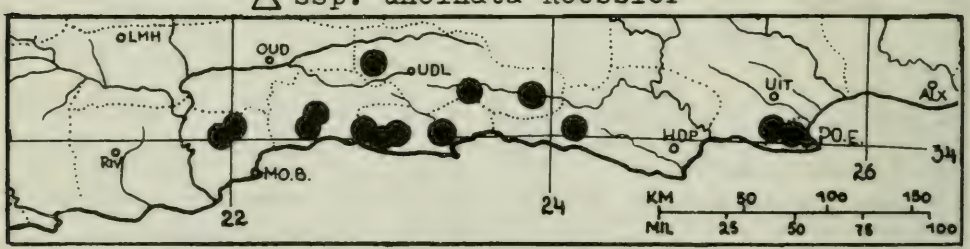
10. Cullumia aculeata (Houtt.) Roessler
● var. aculeata
○ var. sublanata (DC.) Roessler



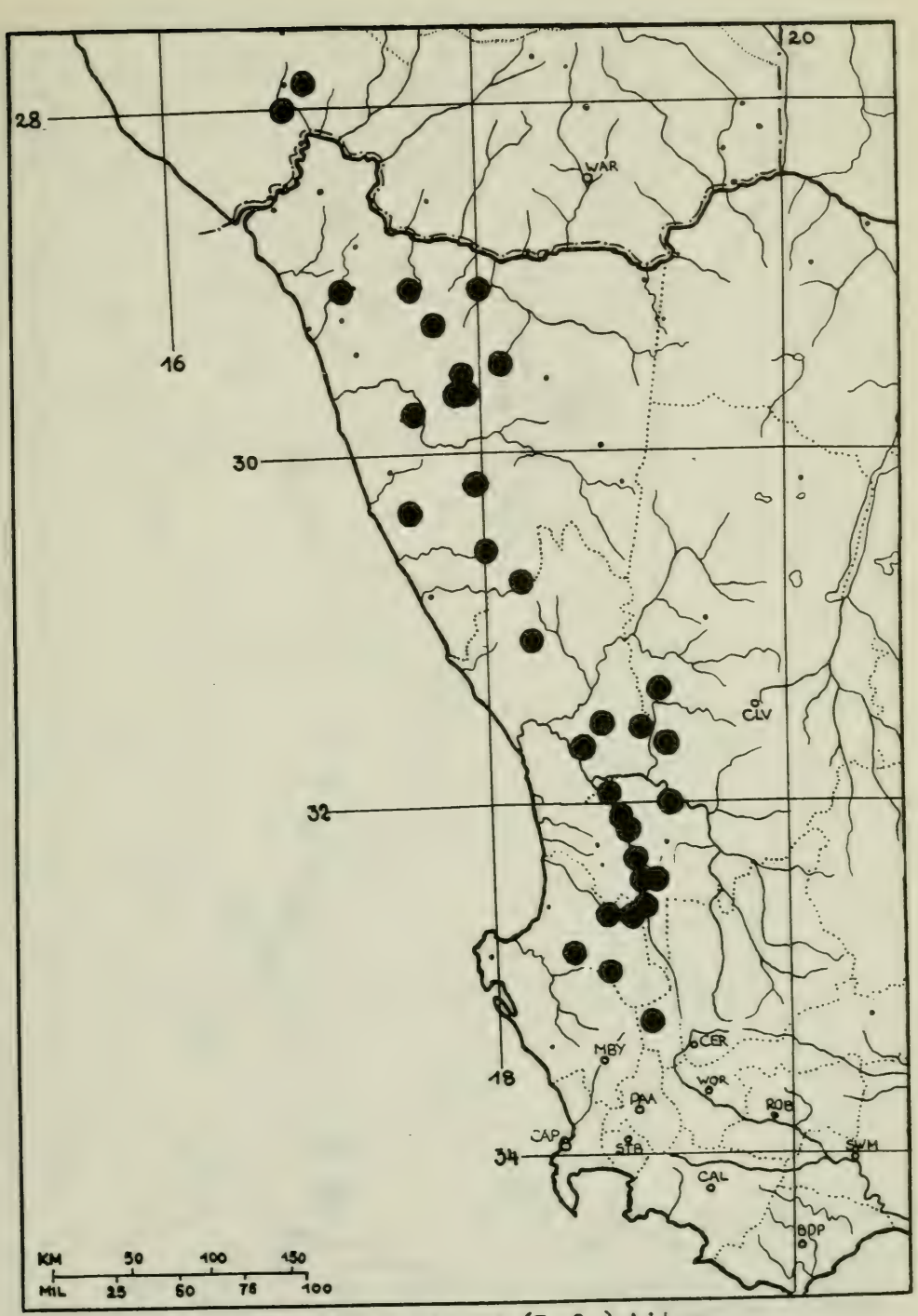
● 11. Cullumia cirsioides DC.
▲ 12. Cullumia carlinoides DC.



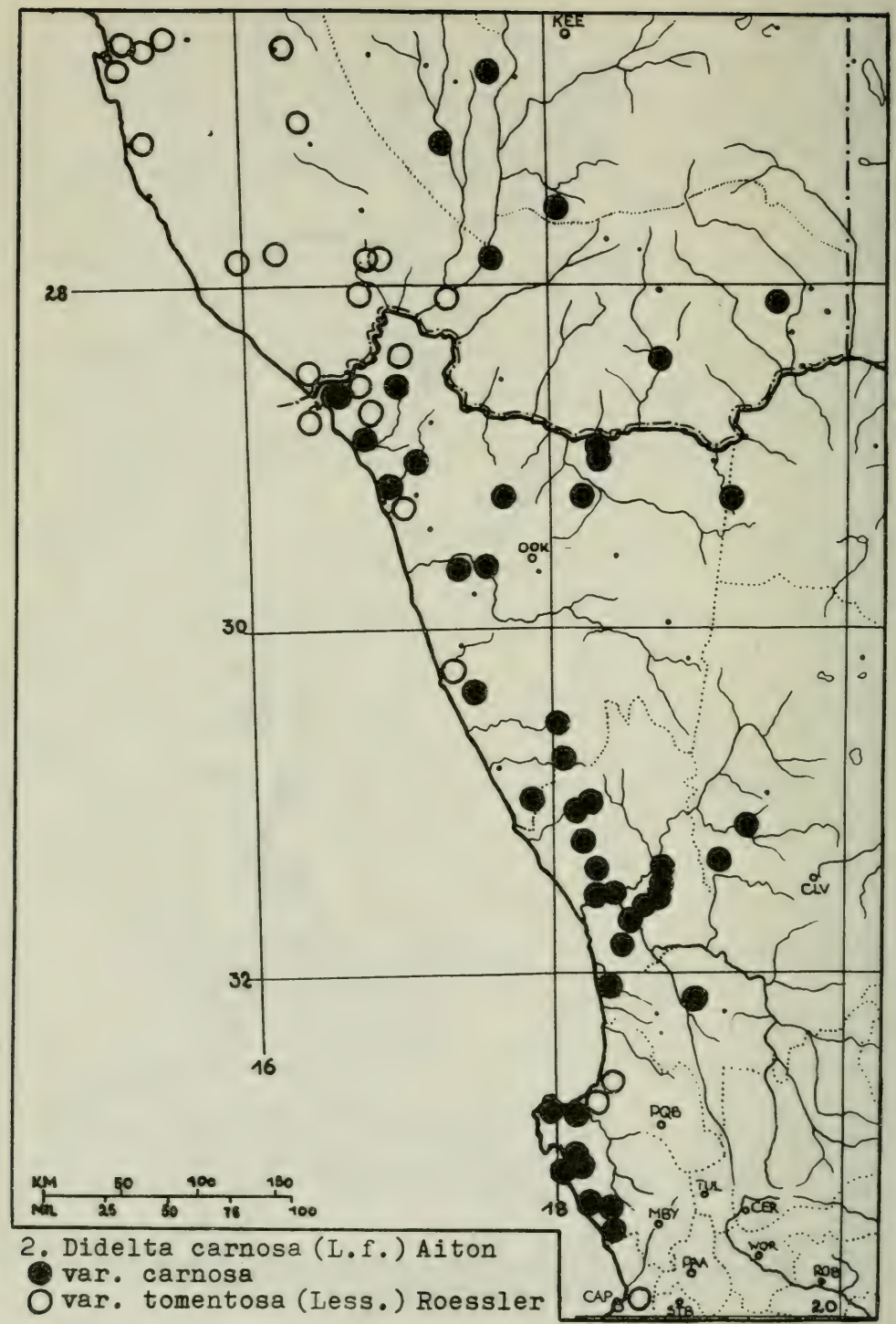
● 13. Cullumia squarrosa (L.) R.Br.
14. Cullumia patula (Thunb.) Less.
▲ ssp. patula
△ ssp. uncinata Roessler



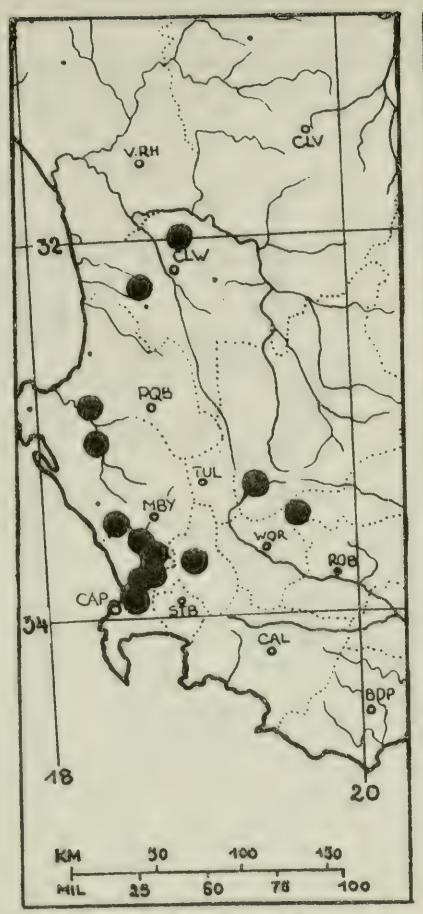
15. Cullumia decurrens Less.



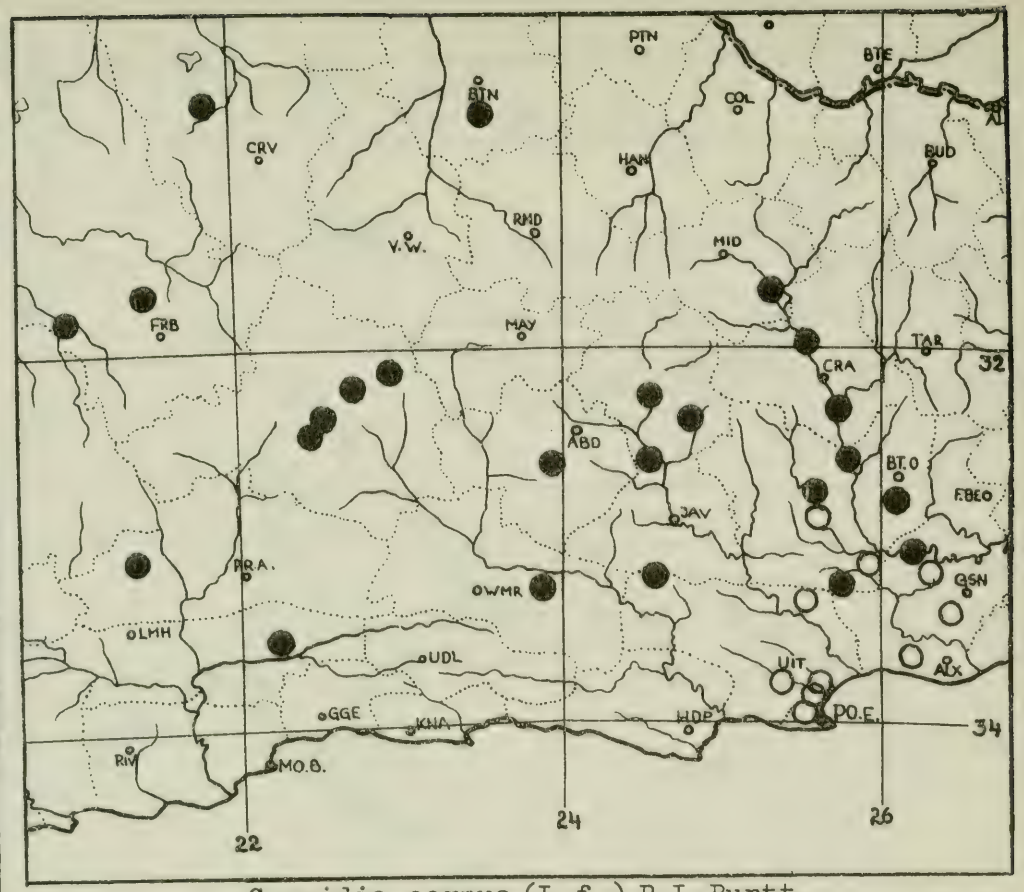
1. Didelta spinosa (L.f.) Aiton



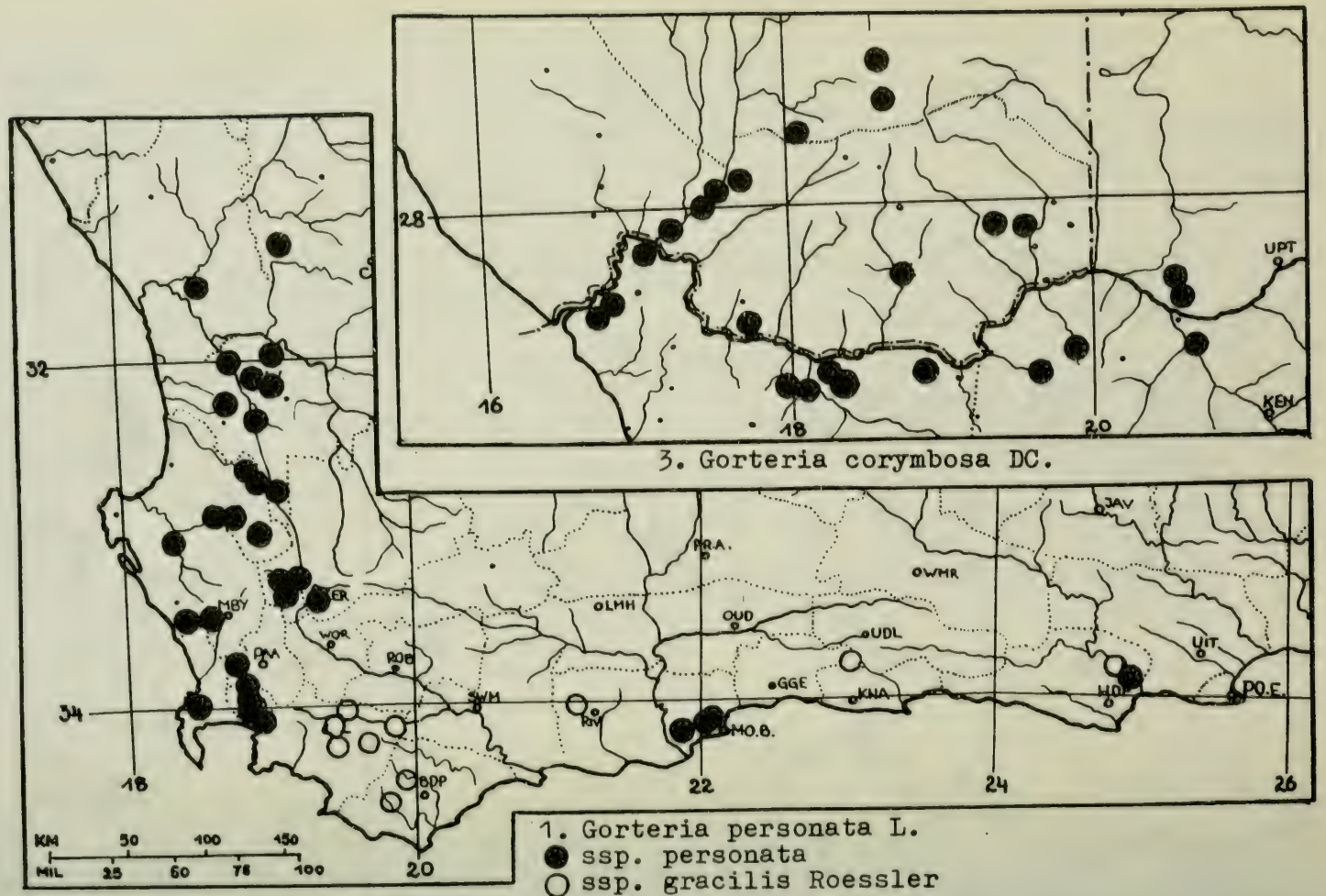
2. Didelta carnosa (L.f.) Aiton
● var. carnosa
○ var. tomentosa (Less.) Roessler



Heterorhachis aculeata
(Burm.f.) Roessler

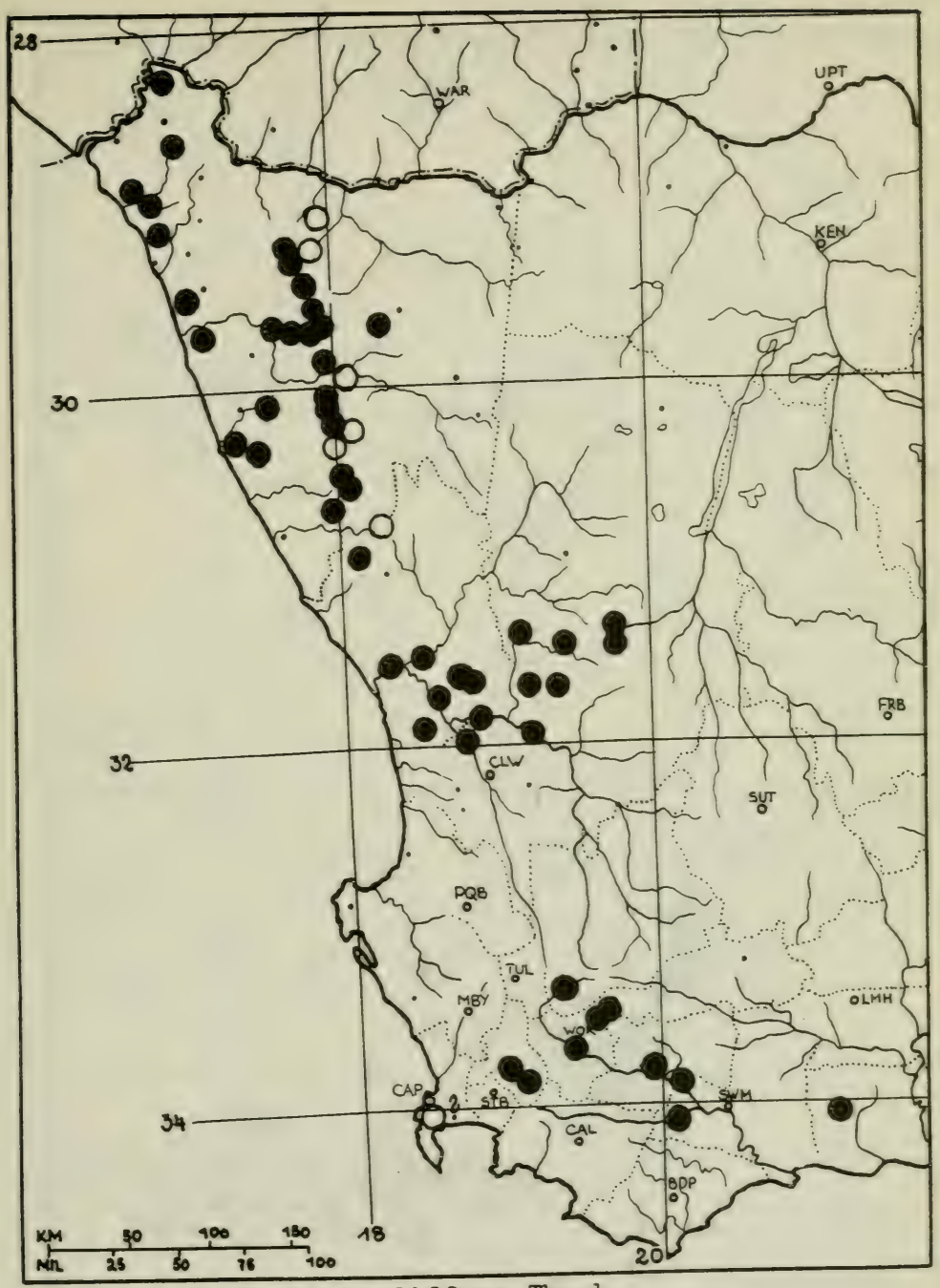


Cuspidia cernua (L.f.) B.L.Burtt
● ssp. annua (Less.) Roessler
○ ssp. cernua

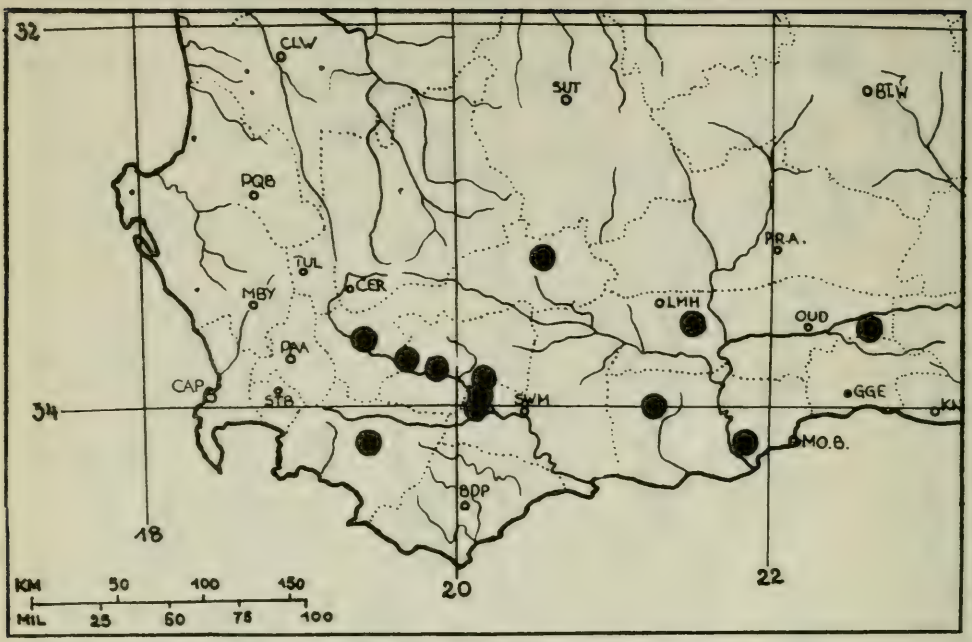


3. Gorteria corymbosa DC.

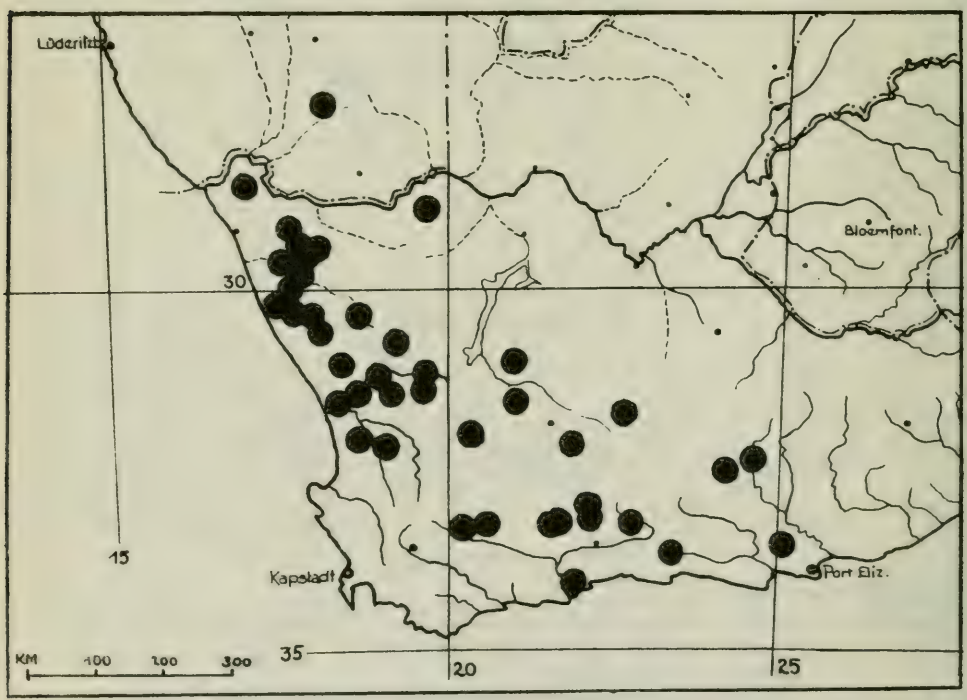
1. Gorteria personata L.
● ssp. personata
○ ssp. gracilis Roessler



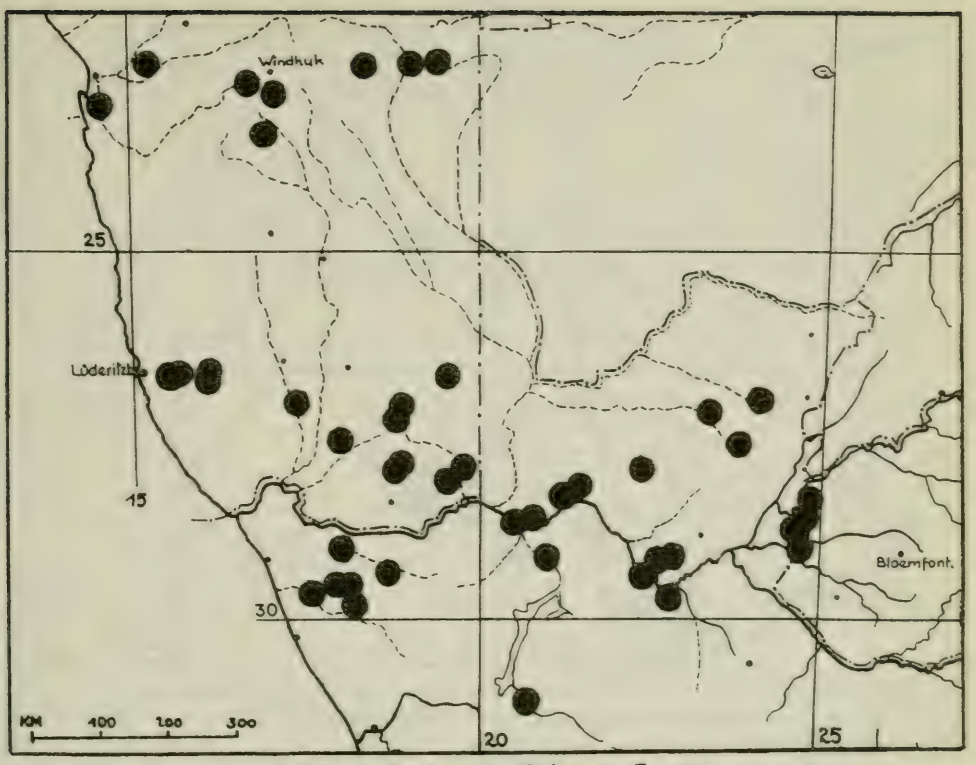
2. Gorteria diffusa Thunb.
● var. diffusa
○ var. calendulacea (DC.) Roessler



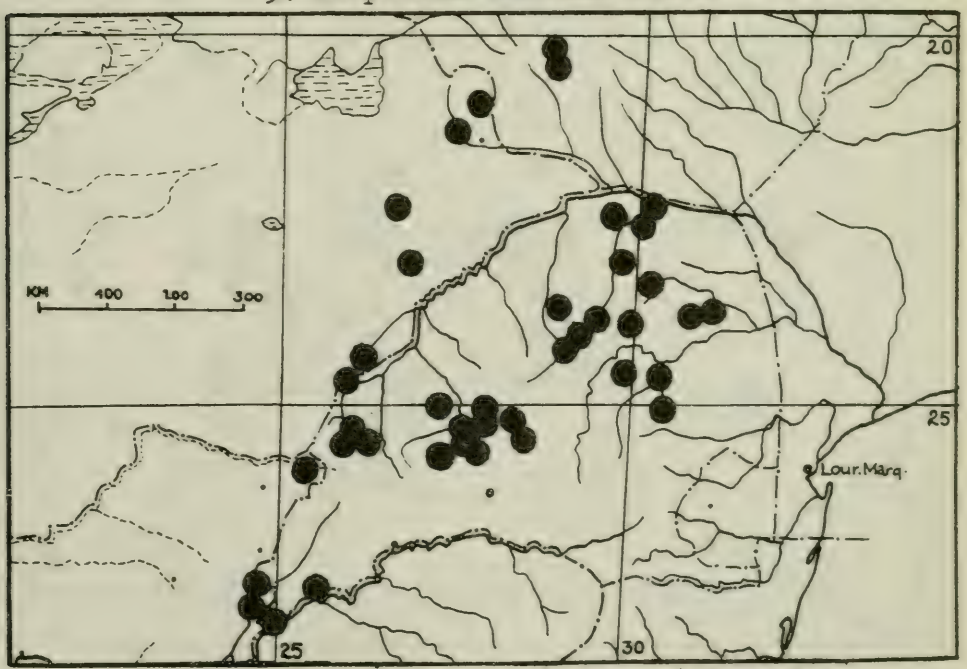
1. Hirpicium integrifolium (Thunb.) Less.



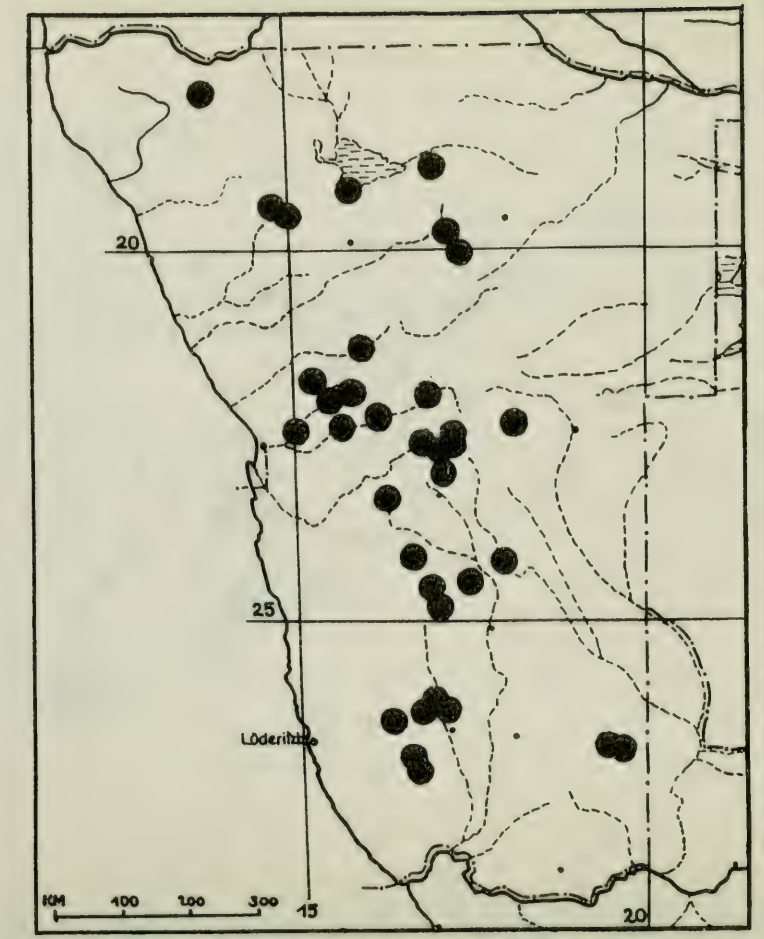
2. Hirpicium alienatum (Thunb.) Druce



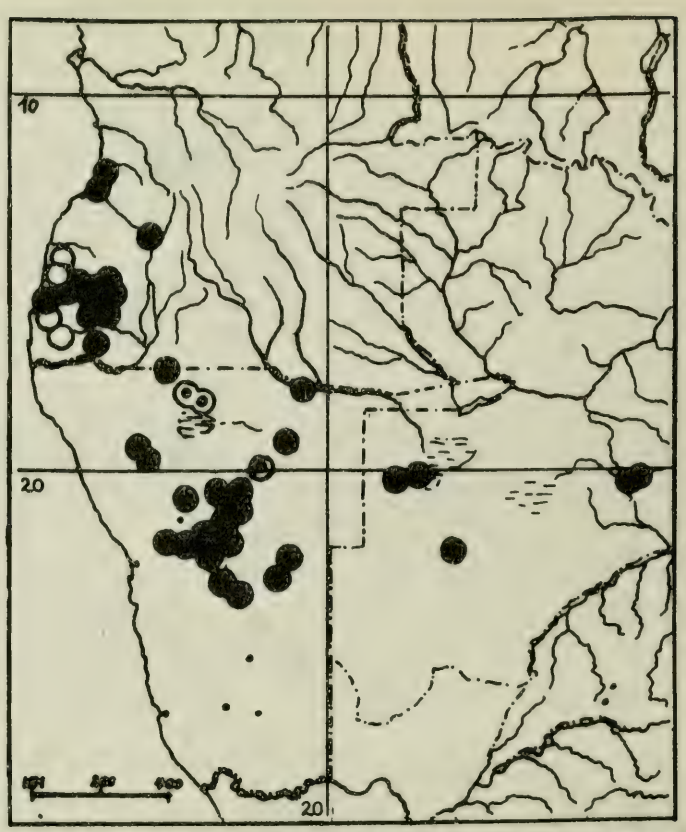
3. Hirpicium echinus Less.



4. Hirpicium bechuanense (S.Moore) Roessler

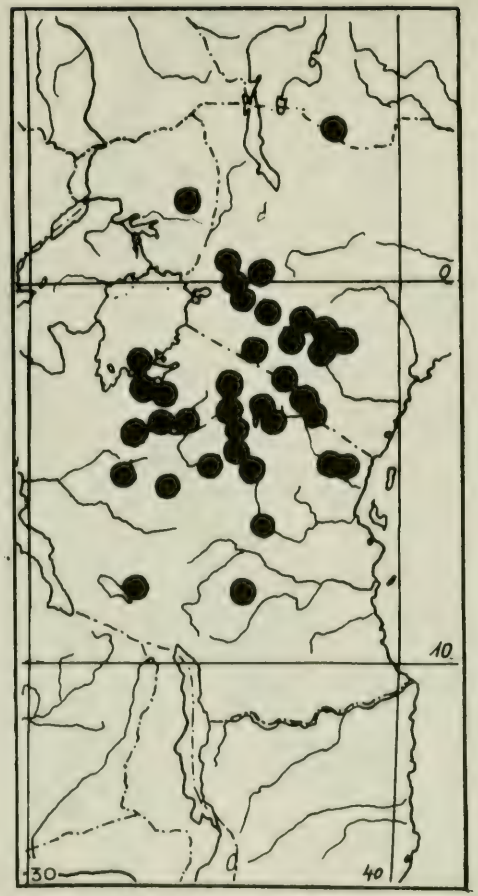


5. Hirpicium gazanioides (Harv.) Roessler

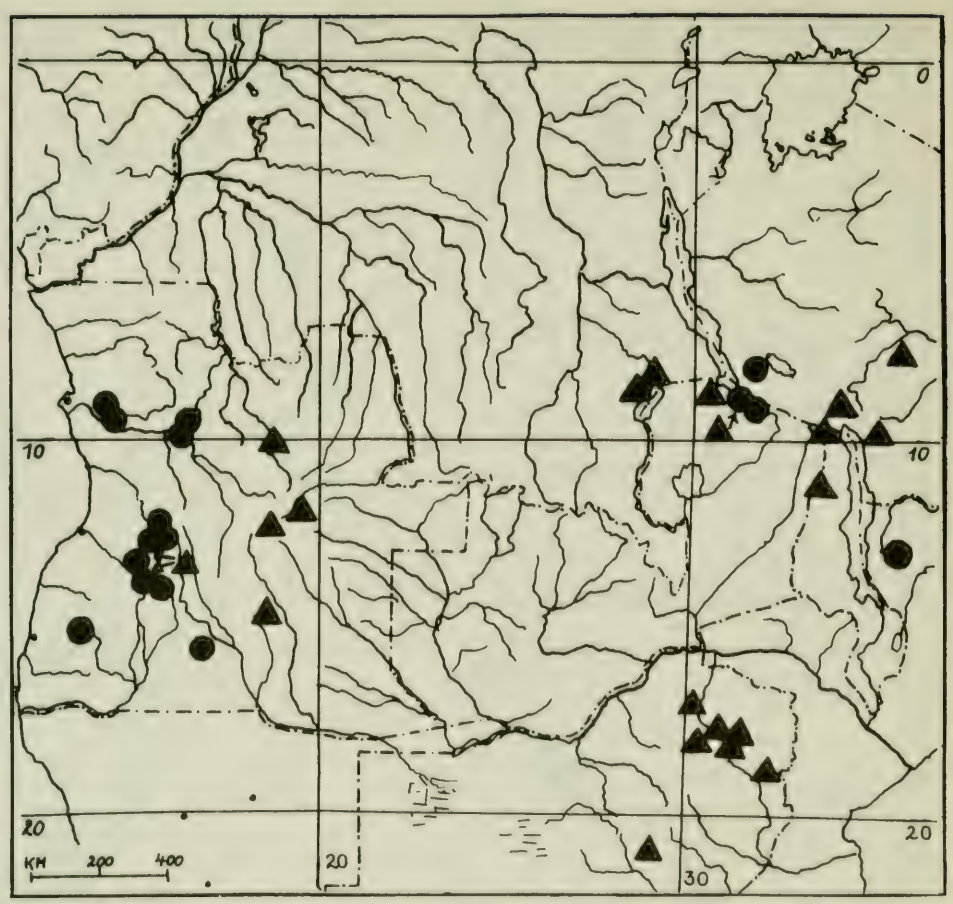


6. Hirpicium gorterioides (Oliv. & Hiern) Roessler

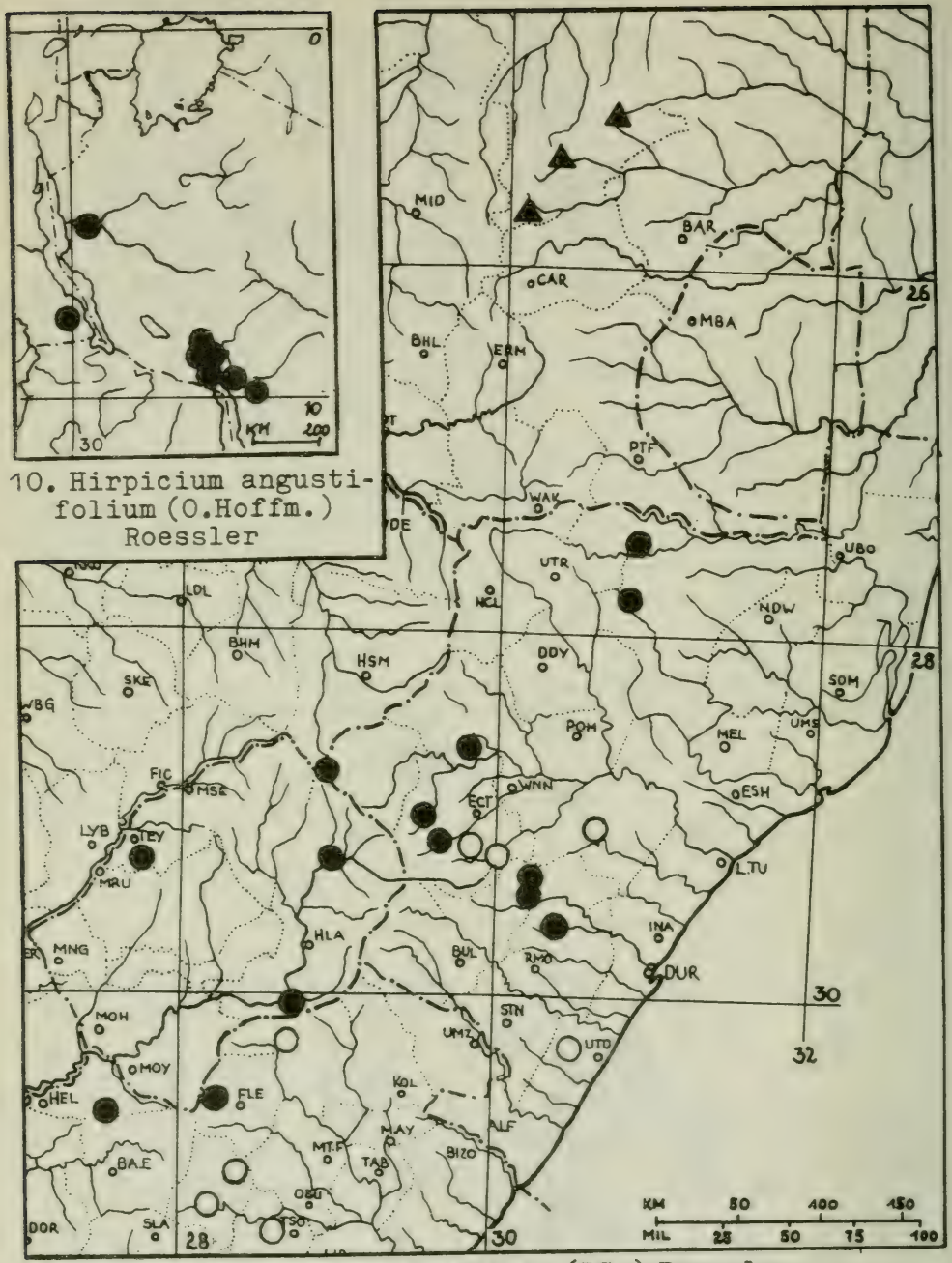
- ssp. gorterioides
- ssp. aizoides (O.Hoffm.) Roessler
- ssp. schinzii (O.Hoffm.) Roessler



7. Hirpicium diffusum (O.Hoffm.) Roessler

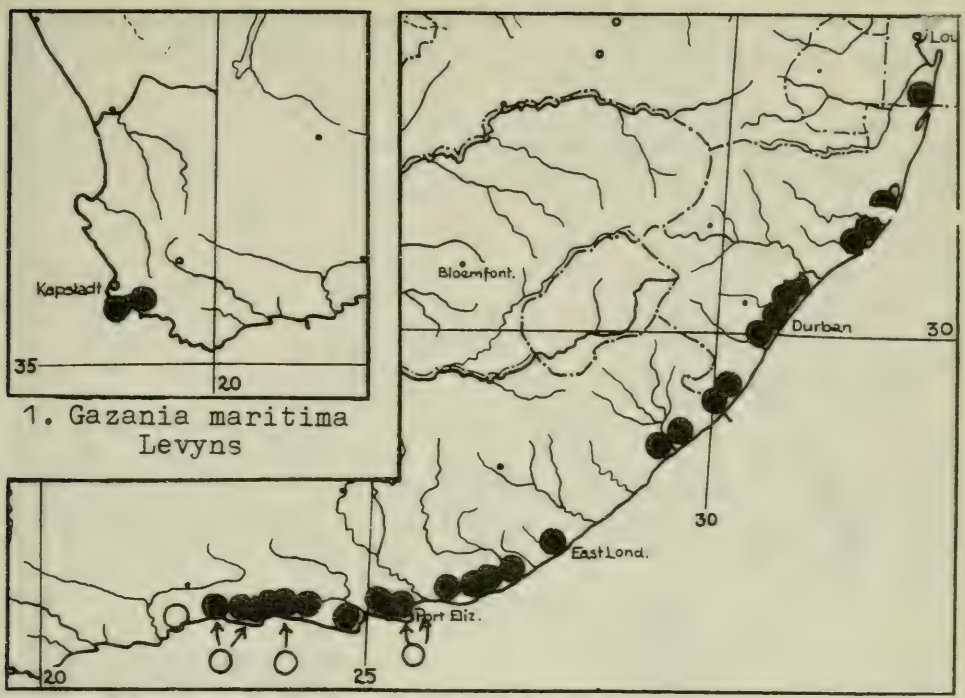


● 8. Hirpicium antunesii (O.Hoffm.) Roessler
▲ 9. Hirpicium gracile (O.Hoffm.) Roessler



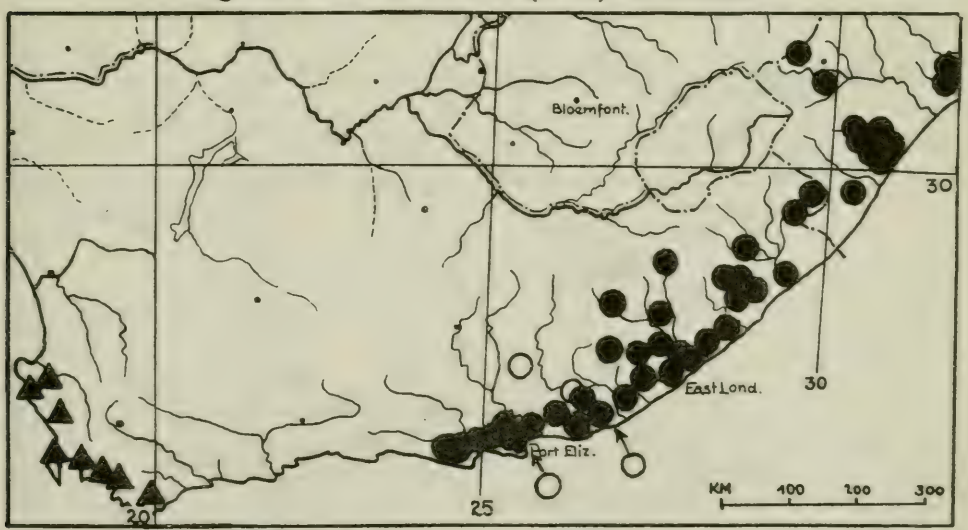
10. Hirpicium angustifolium (O.Hoffm.) Roessler

11. Hirpicium armerioides (DC.) Roessler
● ssp. armerioides
○ ssp. rudatisii Roessler
▲12. Hirpicium linearifolium (Bolus) Roessler

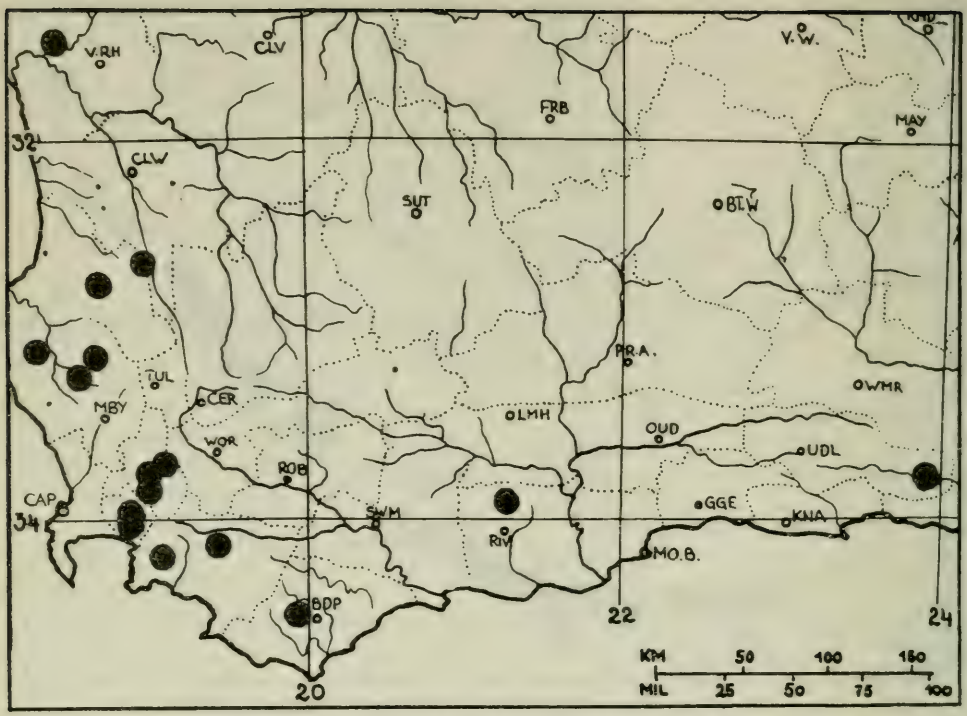


1. Gazania maritima Levyns

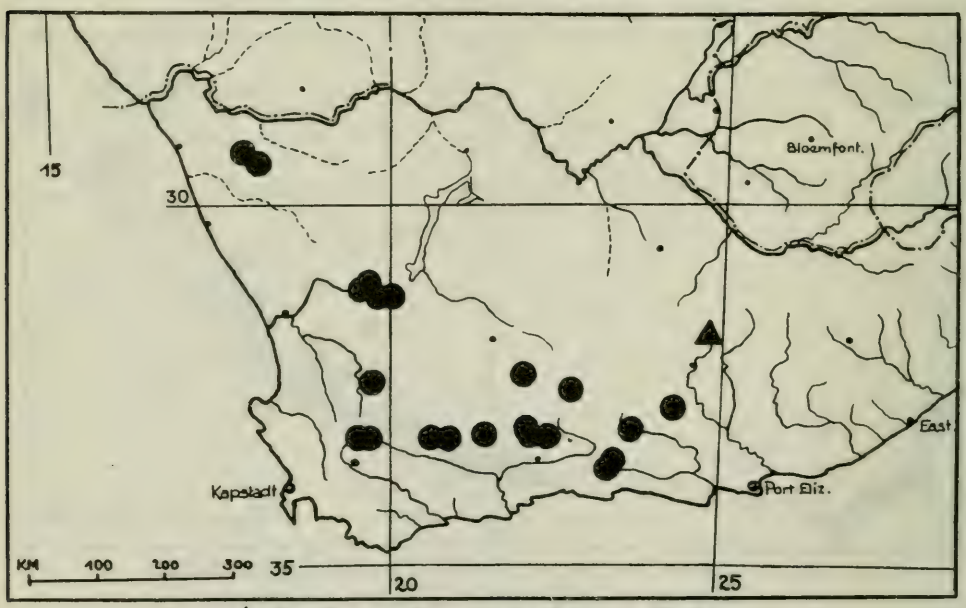
2. Gazania rigens (L.) Gaertn.
● var. uniflora (L.f.) Roessler
○ var. leucolaena (DC.) Roessler



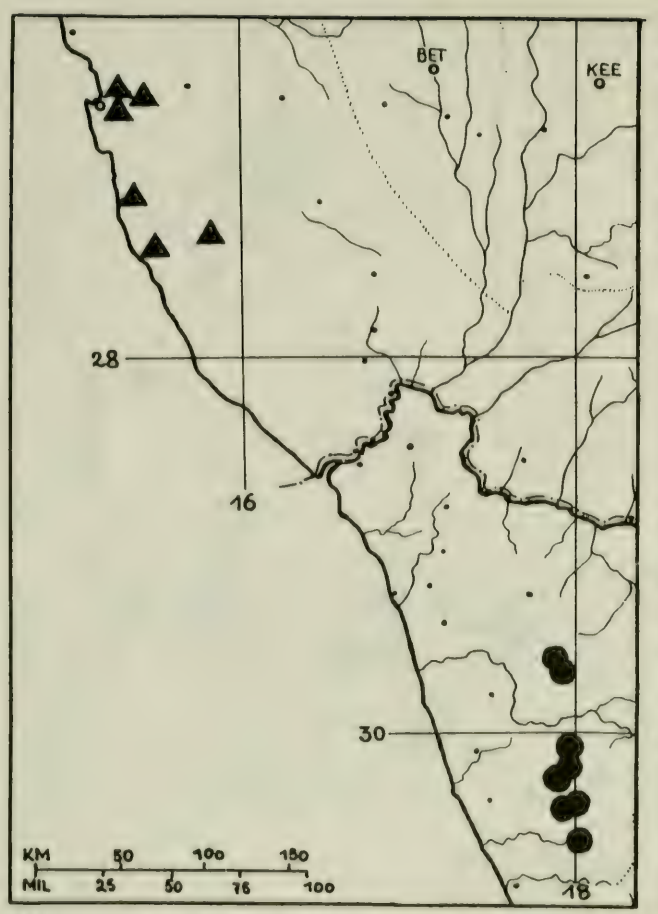
▲ 3. Gazania pectinata (Thunb.) Spreng.
4. Gazania linearis (Thunb.) Druce
● var. linearis
○ var. ovalis (Harv.) Roessler



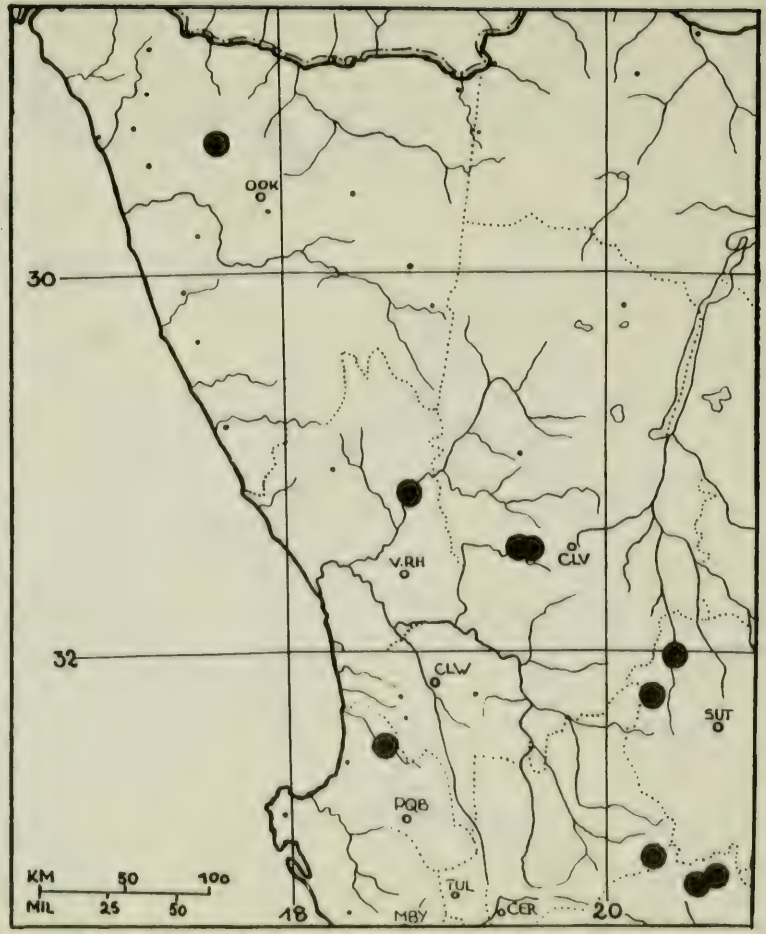
5. Gazania ciliaris DC.



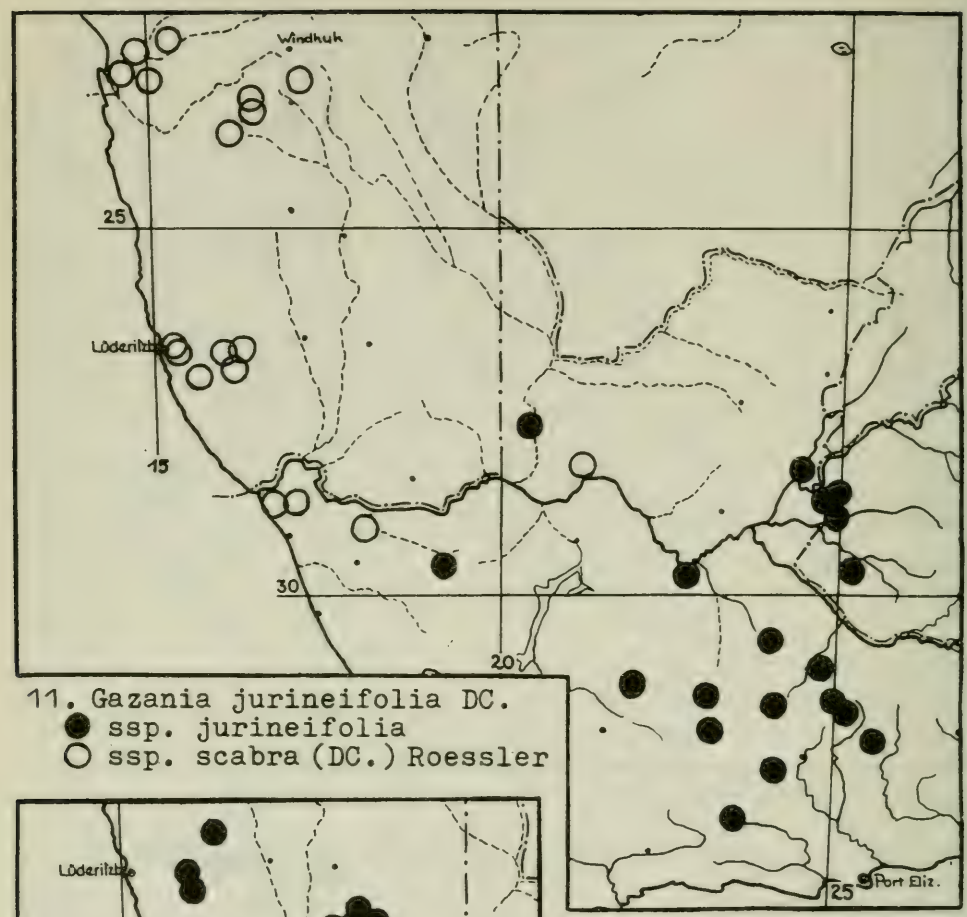
▲ 6. Gazania caespitosa Bolus
● 7. Gazania heterochaeta DC.



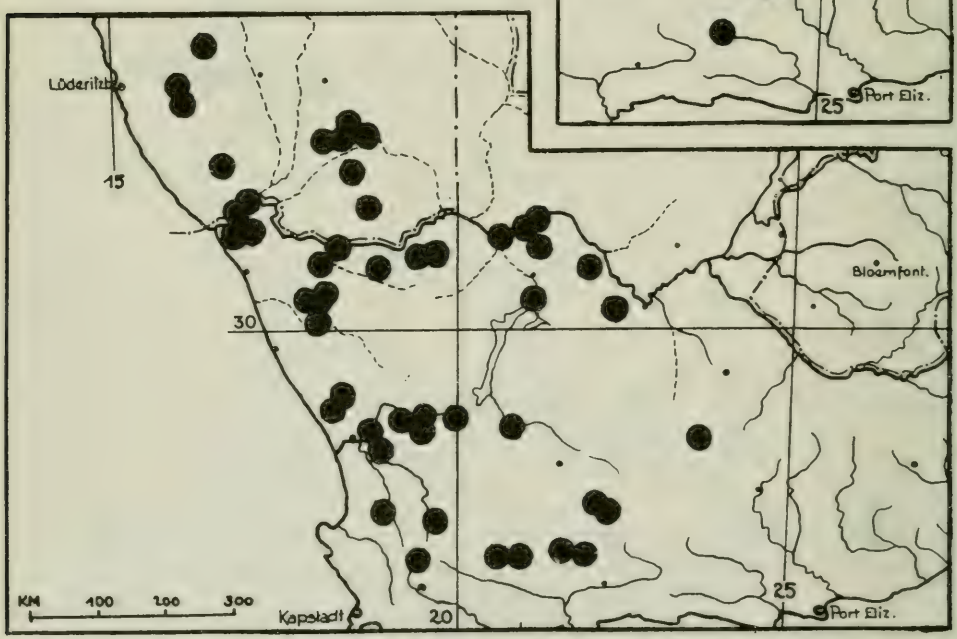
▲ 8. Gazania schenckii O.Hoffm.
● 9. Gazania leiopoda (DC.) Roessler



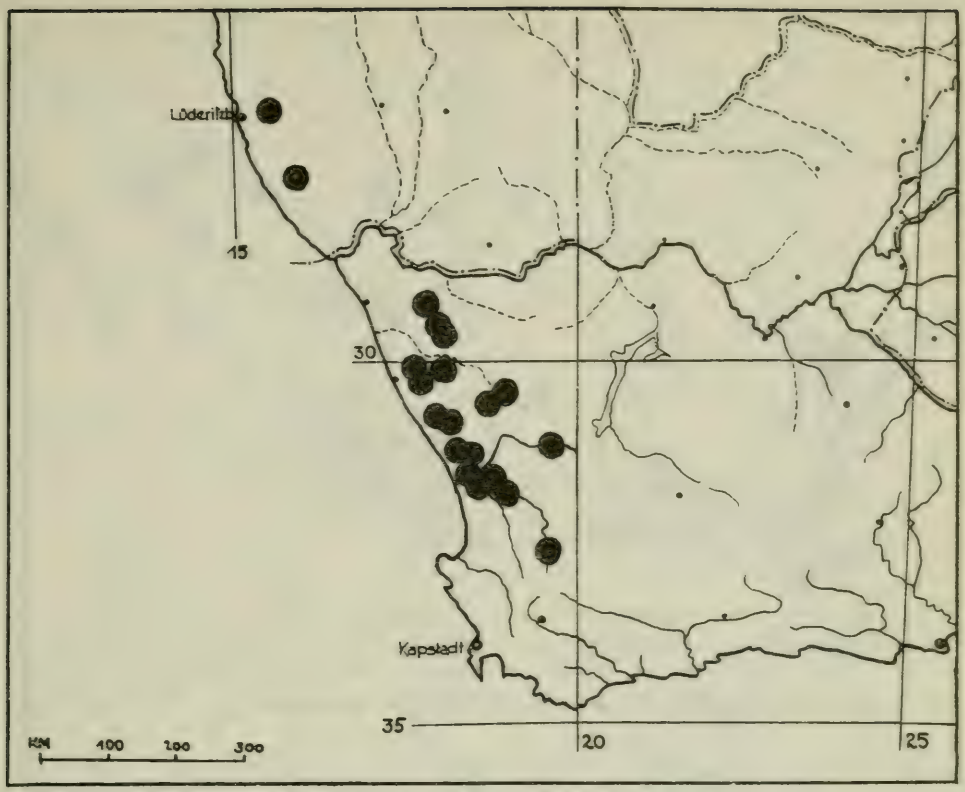
10. Gazania othonnites (Thunb.) Less.



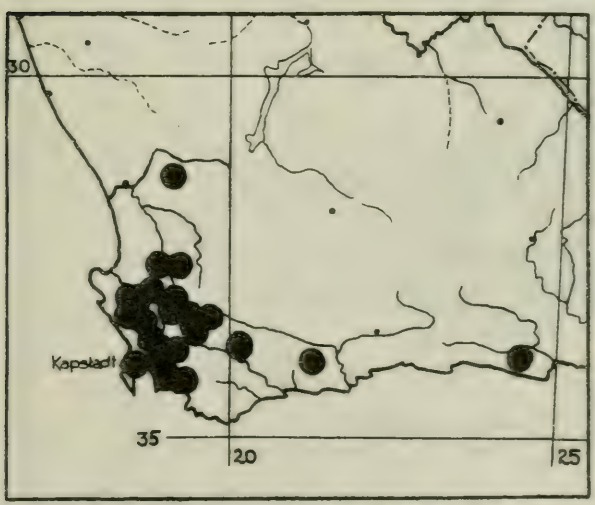
11. Gazania jurineifolia DC.
● ssp. jurineifolia
○ ssp. scabra (DC.) Roessler



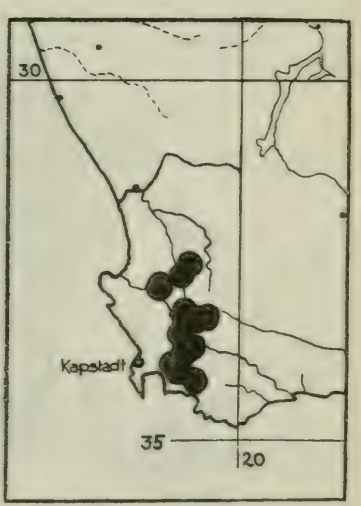
12. Gazania lichtensteinii Less.



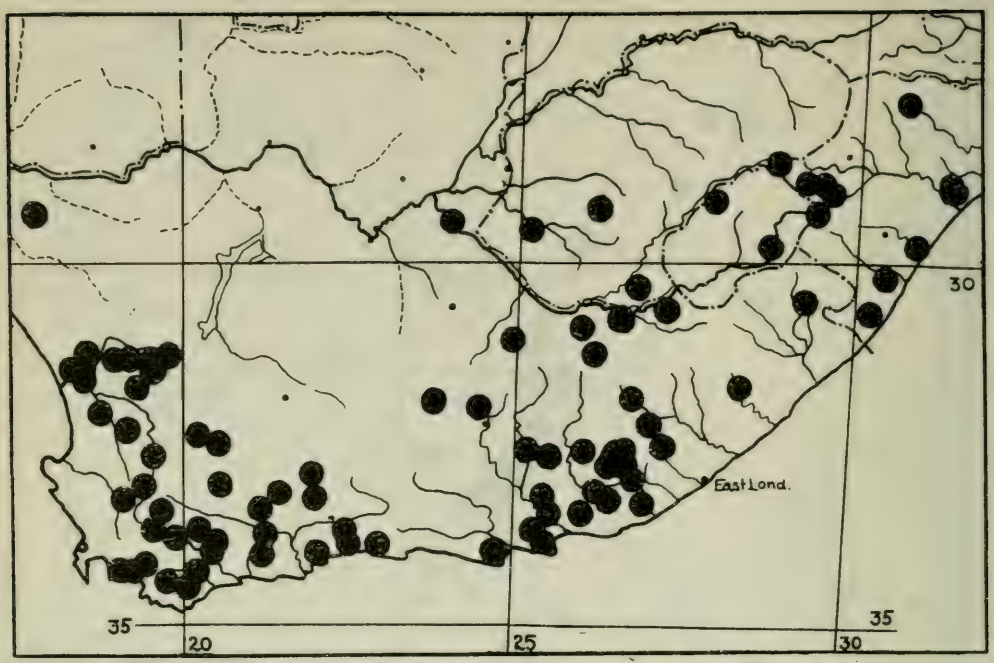
13. Gazania tenuifolia Less.



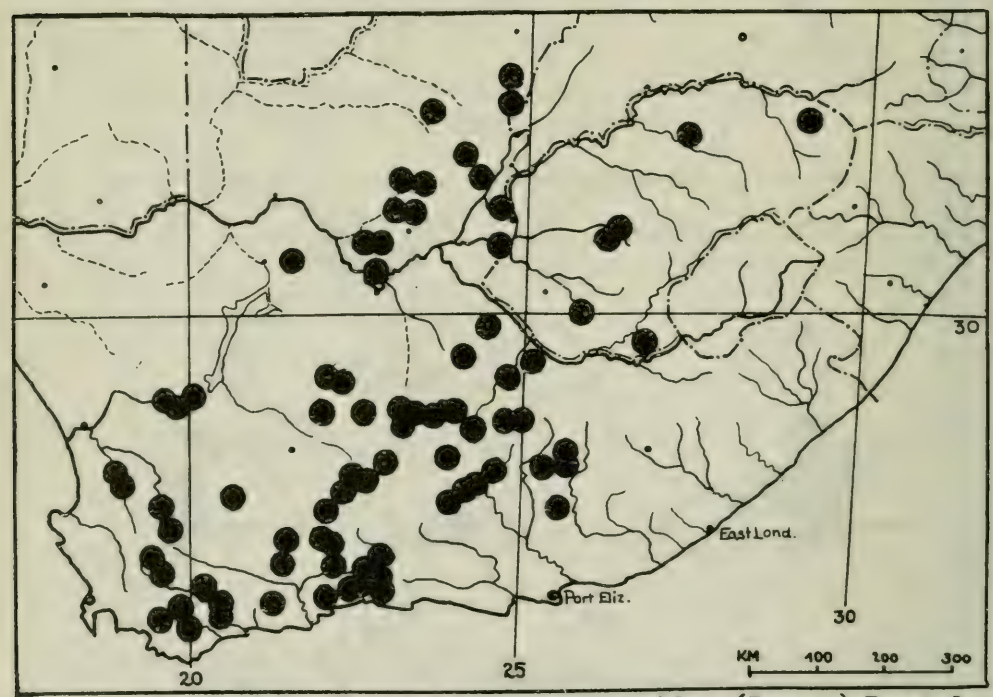
14. Gazania rigida (Burm.f.) Roessler



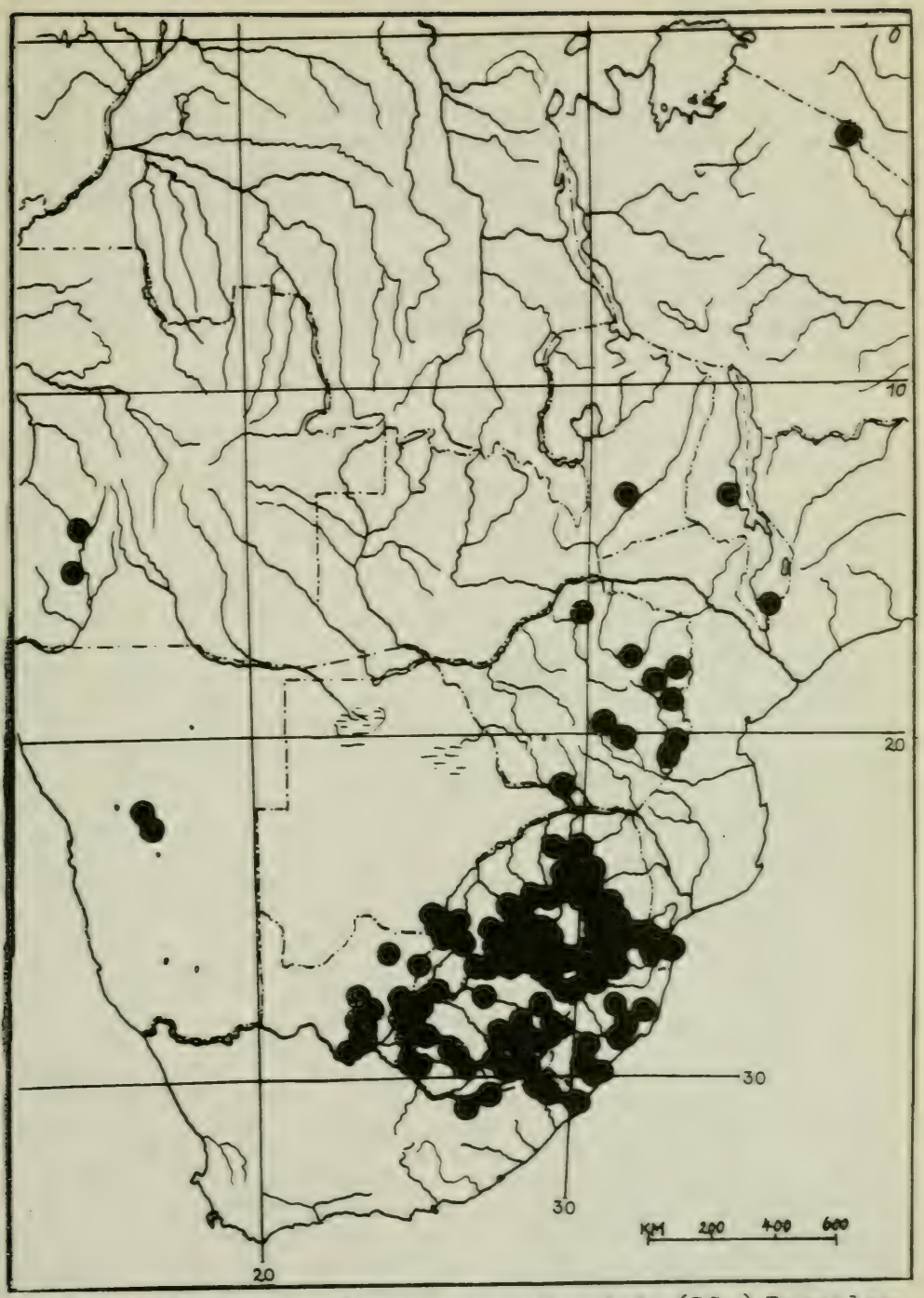
15. Gazania serrata DC.



16. Gazania krebsiana Less. ssp. krebsiana



Gazania krebsiana Less. ssp. arctotoides (Less.) Roessler



Gazania krebsiana Less. ssp. serrulata (DC.) Roessler

Index Collectorum

Hinter den Sammlernummern ist zunächst die Gattung angegeben, wobei folgende Abkürzungen gebraucht sind:

B = Berkheya, Cm = Cullumia, Cs = Cuspidia, D = Didelta, Ga = Gazania, Go = Gorteria, He = Heterorhachis, Hi = Hirpicium.

Die darauf folgende Zahl bedeutet die laufende Nummer der Art in der jeweiligen Gattung; Subspecies sind durch dahinter gesetzte große, Varietäten durch kleine Buchstaben bezeichnet.

ACOCKS: 136 = Ga 16 C; 263 = Hi 3; 599 = Ga 16 B; 1340 = Ga 16 C; 1386 = Ga 16 C; 1444 = Ga 16 C; 1454 = B 40 A; 1502 = B 40 A; 1523 = Ga 16 C; 1854 = Ga 16 B; 2055 = B 35 c; 2226 = Ga 16 B; 2445 = B 35 c; 9348 = B 29; 9359 = B 26 A; 9581 = B 66; 9609 = Ga 16 B; 9876 = B 28; 9930 = B 58; 10041 = B 23 A; 10117 = B 64b; 10168 = B 70; 10248 = B 62; 10420 = Ga 2 a; 10462 = B 61; 10621 = Ga 16 A vel Ga 16 C; 10852 = B 26 A; 11149 = B 71; 11245 = B 26 B; 11762 = Hi 11 A; 11979 = B 43; 12043 = Cs 1 A; 12319 = B 22 A; 12416 = B 40 B; 12549 = B 72; 12576 = B 59; 12648 = Ga 16 B; 12676 = Ga 12; 12846 = B 48; 13079 = B 26 A; 13162 = B 49 a; 13193 = B 34; 13210 = vide in annot. sub B 39; 13590 = Ga 4 a; 13941 = B 22 A; 13967 = B 42 A; 14142 = Ga 7; 14295 = Ga 11 A; 14296 = Ga 16 B; 14377 = Hi 3; 14380 = Go 3; 14387 = B 13; 14444 = Ga 13; 14567 = B 12; 14573 = B 11; 14718 = B 4; 14730 = Go 2 a; 14755 = D 2 a; 14779 = D 1; 15327 = B 17; 15435 = Cm 10 a; 15531 = Cm 2; 15586 = B 35 a; 16034 = Cm 14 A; 16051 = Cm 10 a; 16071 = B 33 b; 16337 = B 64 a; 16584 = B 33; 16952 = B 43; 17097 = Cm 7; 17162 = Hi 2; 17174 = Ga 16 A; 17476 = B 37 a; 18011 = B 9; 18060 = Hi 5; 18166 = Go 3; 18253 = Hi 2; 18291 = B 15 A; 18299 = B 11; 18379 = B 56; 18539 = Cm 2; 18587 = Ga 10. - ACOCKS IN HERB. STOCKHOLM: 710 = Ga 14; 758 = Go 1 A; 1078 = B 1; 1468 = Go 2 a; 1475 = Ga 16 B; 1578 = Hi 1; 1733 = Go 2 a; 1852 = Ga 15; 2378 = B 1; 2487 = He; 2489 = He; 2559 = Cm 13; 2613 = Cm 3 B; 2988 = D 2 a; 3215 = Hi 2; 3310 = B 17; 3403 = B 17; 3933 = B 1; 3948 = B 16; 4060 = Ga 1; 4849 = Go 1 A; 4927 = Cm 3 A; 5096 = Go 1 A; 5133 = Ga 5; 5535 = Ga 16 B; 8278 = B 40 A. - ACOCKS & NAUDE: 22 = B 50. - G.ADAMSON: 265 = B 45 A. - R.S.ADAMSON: 182 = Ga 16 B. - ALBRECHTSEN: 3 = B 55. - ALSOPP: 438 = Ga 4 a; 505 = B 28; 642 = Ga 4 a; 648 = B 28; 877 = B 29; 1033 = B 62. - ANCHIETA: 37 = Hi 6 A; 61 = Ga 16 C. - ANDREAE: 419 = Go 2 a; 618 = B 1; - ANDREWS: 1899 = B 55. - ANNECKE: 406 = Hi 3. - ARCHIBALD: 3497

= Cm 11; 4005 = B 56. - ASHTON: 120 = Hi 11 A.

BACHMANN: 911 = B 17; 912 = Cm 14 B; 1110 = Ga 5; 1111 = vide in annot. sub Ga 16 B; 1514 = B 26 A; 1957 = Go 1 A; 2031 = He; 2093 = Ga 14; 2215 = vide in annot. sub B 39. - BADENHORST: 8 = Ga 16 B; 16 = Hi 3. - BALLY: 2364 = Hi 7; 2445 = B 55; 3525 = B 55; 4886 = B 55; 5265 = Hi 7; 7900 = B 42 B; 7986 = Hi 7; 8400 = Hi 7; 9467 = Hi 7. - BARKER: 50 = Ga 16 A; 942 = Ga 4 a; 989 = B 26 A; 1236 = B 17; 1237 = B 16; 1239 = Go 1 A; 2146 = B 58; 2148 = Ga 16 A; 2188 = B 71; 2211 = B 71; 2224 = Ga 16 A; 2253 = B 24; 2323 = Ga 2 a; 2792 = B 68; 2845 = B 64 a; 2847 = B 56; 2859 = B 56; 3035 = Ga 16 A; 3101 = Ga 15; 3238 = B 17; 3456 = B 71; 3585 = D 1; 3647 = Hi 2; 3704 = Ga 13; 4173 = Ga 15; 4319 = B 26 A; 4703 = B 36; 5147 = B 28; 5232 = B 29; 5365 = D 2 b; 5423 = Ga 16 A; 5486 = B 2; 5526 = Cm 10 a; 5678 = D 2 a; 5683 = Ga 13; 5782 = vide in annot. sub Ga 16 B; 5840 = Ga 14; 5872 = B 1; 5891 = Ga 3; 5927 = Hi 1; 5959 = B 16; 5976 = Ga 15; 6002 = Go 2 a; 6143 = B 42 A; 6174 = B 58; 6175 = B 72; 6179 = Ga 4 a; 6204 = D 1; 6230 = Ga 12; 6283 = D 2 a; 6425 = D 1; 6484 = Ga 12; 6507 = Ga 16 A; 6531 = Ga 16 A; 6563 = vide in annot. sub Ga 15; 6581 = vide in annot. sub Ga 15; 6620 = Ga 12; 6622 = Ga 12; 6647 = vide in annot. sub Ga 7; 6687 = Hi 2; 6692 = Ga 9; 6708 = vide in annot. sub Ga 15; 6882 = Ga 2 a; 6917 = Ga 16 A; 7059 = Ga 16 A; 7111 = Ga 16 B; 7113 = Cs 1 A; 7137 = Ga 7; 7341 = Cm 4 b; 7440 = vide in annot. sub Ga 15; 7451 = vide in annot. sub Ga 15; 7700 = B 2; 7813 = Ga 16 A; 7972 = B 26 A; 8138 = Ga 15; 8238 = B 66; 8250 = Ga 4 a; 8331 = Go 3; 8343 = Ga 12; 8414 = D 2 a; 8415 = Ga 13; 8547 = Ga 16 A; 8557 = Go 2 a. - BARNARD: 224 = Hi 6 C; 239 = Hi 5; 324 = Hi 4; 379 = Hi 6 C; 535 = Ga 16 C. - BARNARD & MOGG: 984 = Ga 16 C. - BASSON: 3 = Hi 5; 66 = Hi 6 A. - BATTISCOMBE: 90 = B 55; 201 = B 55. - BAUM: 937 = B 10 A a. - BAUR: 352 = B 26 A; 426 = B 28; 562 = B 29; 615 = B 23 C a; 720 = Ga 16 A; 900 = B 64 a; 999 = Ga 4 a; 1019 = B 32 a. - BAYER: 367 = B 26 A; 1251 = B 26 A; 1302 = Ga 4a. - BAYER & MACCLEAN: 70 = B 65; 260 = B 63; 319 = B 25. - BEETON: 117 = B 26 B; 187 = Ga 16 C. - BELCK: 207 = B 7 A; BENDLE: 309 = Ga 16 C; 310 = Ga 16 C. - BENSON: 48 = B 45 A; 184 = B 45 A; 907 = B 45 A. - BEWS: 22 = B 28; 72 = B 22 A; 305 = B 58. - BINGHAM: 33 = B 28. - BLACKBEARD: 17 = Hi 4. - BOGDAN: 2051 = Hi 7. - BOHNEN: 1026 = Ga 4 a. - BOLUS: 113 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Cm 4 a; 237 = B 33; 239 = B 43; 341 = Ga 16 B; 358 = Ga 16 B; 393 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Hi 2; 394 (Herb. Norm.Austro-Afr.) = Ga 13; 397 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Go 2 a; 412 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Hi 3; 413 = Ga 16 A; 453 = Cs 1 A; 665 = Ga 16 A; 1507 = Cm 11; 1618 = B 56; 1671 = Ga 2 a; 1804 = B 38 A; 1812 = B 71; 1894 = Cm 15;

1908 = B 32 b; 2230 = B 56; 2368 = Hi 2; 2369 = vide in annot. sub B 37 b; 2370 = B 2; 2578 = Ga 6; 3131 = Ga 16 C; 3176 = B 16; 3327 = B 17; 3349 = Cm 4 a; 3840 = B 31; 3948 = Cm 3 A; 4153 = B 16; 4301 = Go 1 A; 4683 = B 1; 4839 = Cm 13; 5091 = Ga 15; 5222 = Ga 14; 5769 = Go 2 a; 5771 = Cm 2; 5772 = B 45 A; 5773 = B 7 Ba; 6294 = D 2 b; 6342 = Hi 4; 6462 = Ga 16 C; 6824 = Ga 16 C; 7011 = Go 1 A; 7825 = Ga 16 C; 7826 = B 45 A; 8208 pro parte = B 26 B; 8208 pro parte = B 59; 8209 = B 63; 8211 = B 28; 8657 = B 71; 8661 = Cm 10 a; 8719 = B 24; 8720 = B 42 A; 9184 = Ga 5; 9253 = B 32 b; 9291 = Cs 1 A; 9362 = Ga 16 B; 9622 = Ga 9; 9623 = vide in annot. sub Ga 7; 9624 = Ga 7; 9625 = Ga 13; 9626 = vide in annot. sub Ga 7; 9627 = Ga 9; 9628 = Ga 9; 9629 = Ga 7; 9630 = Ga 12; 9631 = vide in annot. sub Ga 7; 9632 = B 4; 9633 = B 7 Ba; 9634 = B 7 Ba; 9635 = B 13; 9636 = D 2 b; 9637 = D 2 a; 9638 = D 1; 9639 = Hi 2; 9967 = Ga 5; 10021 = Ga 7; 10161 = Ga 4 a; 10162 = Hi 11 B; 10163 = Ga 4 a; 10164 = B 29; 10165 = B 68; 10166 = B 23 Ca; 10167 = B 58; 10168 = B 56; 10644 = B 56; 10663 = B 51; 10815 = B 64 a; 10906 = Hi 4; 10907 = Ga 16 C; 10955 = B 45 Ba; 11094 = Hi 4; 11095 = B 10 B; 11096 = B 59; 11097 = Ga 16 C; 11315 = Ga 16 A vel B; 11317 = Cm 10 a; 11318 = Cm 10 b; 11566 = Ga 16 B; 11567 = Ga 7; 11568 = Ga 12; 11569 = Ga 16 B; 11570 = Hi 2; 11571 = Cm 2; 11572 = Cm 2; 11573 = B 37 a; 11574 = B 15 A; 11575 = B 12; 11576 = B 20; 12062 = Ga 7; 12063 = Ga 16 A; 12064 = Ga 16 B; 12066 = Ga 16 B; 12067 = Hi 12; 12068 = Cm 10 a; 12069 = B 51; 12071 = B 59; 12072 = B 59; 12073 = B 43; 12074 = B 26 B; 12075 = B 11; 12076 = B 28; 12077 = B 22 A; 12078 = B 48; 12079 = B 45 Ba; 12080 = B 15 A; 12081 = B 12; 12082 = B 20; 12083 = Cs 1 A; 12462 = B 37 b; 12759 = Ga 5; 12760 = Ga 3; 12761 = He; 12762 = D 2 a; 13148 = B 38 A; 13599 = Ga 14; 13600 = B 17; 13601 = Cm 14 B; 13807 = Ga 16 B; 13808 = Ga 16 B; 13861 = vide in annot. sub B 39. - BOND: 11 = vide in annot. sub B 37 b; 12 = vide in annot. sub B 39; 164 = B 31; 465 = Go 1 B; 1116 = Go 2 a; 1162 = Ga 12; 1242 = B 32 b. - BORLE: 89 = B 59; 154 = Hi 4. - BOSMAN: 111 = B 28. - BOWERS: 26 = B 55. - BRADFIELD: 32 = Hi 6 A; 239 = B 45 A; 316 = Hi 6 A. - BRAIN: 4508 = Hi 9; 5219 = Hi 4; 6111 = B 45 A; 9027 = B 59; 10645 = Hi 9; 10912 = B 45 A; 10917 = Hi 9; 11185 = Hi 4. - BRASS: 17246 = B 22 B; 17574 = B 45 A; 17590 = Ga 16 C. - BRAUN: 5492 = B 55. - VAN BREDA: 119 = Hi 1; 220 = B 38 A. - BRIERLEY: 19 = B 40 B; 62 = B 64 a; 287 = B 58. - BRITO TEIXEIRA: 281 A = B 53. - BRITTEN: 4 = Cs 1 B. - BROOKE: 31 = B 24. - BROWN: 281 = B 55; 2675 = B 55. - BRUCE: 64 = Hi 4; 488 = B 22 A. - BRUCE & KIES: 43 = Hi 4. - BRUECKNER: 242 = Ga 16 C; 315 = Ga 16 C; 589 = Hi 4; 767 = B 40 A; 927 = Ga 11 A; 1232 = B 59; 1306 = B 64 a. - BRUECKNER & ALSOPP: 151 = Ga 2 a. - BRUYNS-HAYLETT:

14 = Ga 16 A; 15 = B 25; 91 = B 28. - BRYANT: 32 = B 40 C; 106 = Ga 16 B; 168 = Hi 3; 219 = B 7 A; 280 = Hi 3; 314 = B 7 A; 318 = Ga 11 A; 514 = Ga 16 B; 515 = Ga 11 A; 516 = Ga 11 A; 552 pro parte = B 7 A; 552 pro parte = B 34; 1090 = Ga 16 B. - BRYNARD: 243 = Cm 2. - BUCHANAN: 414 = B 45 A; 675 = B 45 A; 1380 = B 45 A. - BULLOCK: 3031 = Hi 7; 3112 = B 55; 3291 = Hi 10; 4011 = Cm 3 A. - BURCHELL: 135 = Go 1 A; 143 = B 38 B; 233 = B 38 B; 334 = Cm 3 A; 1014 = Cm 3 A; 1277 = Ga 7; 1497 = Cs 1 A; 1837 = B 40 A; 1884 = B 7 A; 1921 = Ga 16 C; 2137 = Hi 3; 2237 = Ga 16 C; 2311 = Hi 3; 2500 = Hi 3; 3031 = B 71; 3173 = B 56; 3199 = B 71; 3298 = Cs 1 B; 3333 = B 2; 3340 = B 2; 3532 = B 2; 3972 = B 42 A; 3977 = Ga 4 a; 4214 = B 32 a; 4301 = Cm 15; 4350 = Cm 15; 4381 = Ga 2 a; 4643 = Cm 11; 4894 = B 32 b; 4923 = B 2; 5010 = Cm 2; 5041 = Cm 14 A; 5053 = B 37 a; 5597 = Cm 15; 6125 = Cm 10 a; 6136 = Cm 12; 6194 = B 17; 6236 = Go 1 A; 6253 = Ga 2 b; 6263 = B 1; 6299 = Cm 12; 6327 = B 17; 6440 = Go 1 A; 6470 = B 37 a; 6579 = Cm 10 a; 6649 = B 17; 6651 = Cm 10 a; 6876 = Cm 10 b; 6921 = B 18; 7842 = Cm 1 b; 7944 = Cm 4 b; 7952 = Cm 1 b; 8059 = B 16; 8081 = Cm 3 A; 8258 = B 1; 8415 = Cm 3 A; 8459 = Cm 3 A. - B.D.BURTT: 567 = Hi 7; 1144 = B 45 A; 1288 = Hi 7; 1370 = Hi 7; 1708 = B 45 A; 2103 = Hi 7; 2299 = B 45 A; 2410 = B 42 B; 2887 = B 55; 3766 = Hi 7; 5516 = Hi 7; 5521 = Hi 7; 5641 = B 42 B; 6272 = Hi 10. - BURTT DAVY: 84 = B 59; 204 = B 10 B; 299 = Ga 16 C; 850 = B 59; 899 = B 40 C; 918 = B 64 a; 2766 = B 28; 2816 pro parte = B 45 A; 2816 pro parte = B 47; 3019 = B 45 Ba; 3359 = B 40 C; 5595 = Ga 16 C; 7506 = B 40 C; 7507 = B 64 a; 7900 = Ga 4 b; 10383 = Ga 16 C; 10930 = Ga 16 C; 12849 = B 64 a; 12935 = Ga 16 C; 13233 = Hi 4; 15110 = Ga 16 C; 17228 = B 59; 17584 = Ga 16 B; 18302 = Ga 16 C; 18992 = Ga 16 B. - BUSSE: 919 = B 45 A.

CARMICHAEL: 375 = B 45 A. - CARRISSO & SOUSA: 98 = Hi 8. - CASTRO: 114 = Hi 6 B. - CECIL: 38 = B 45 A. - CHAMBERS: K 19 = B 55. - CHANCELLOR: 83 = B 55. - CHAPMAN: 1191 = B 29. - CHASE: 1245 = B 28; 1881 = B 45 A; 2927 = B 28; 2939 = B 45 A; 3573 = B 22 B; 4814 = B 28. - CHATER-JACK: 63 = B 55. - ST.CLAIR-THOMPSON: 1238 = B 22 B. - CLIVER: 488 = B 26 A. - CODD: 1409 = B 42 A; 1867 = B 28; 1868 = B 29; 2052 = B 64 b; 2123 = B 49 a; 2132 = B 59; 2179 = vide in annot. sub Hi 11; 2249 = Hi 4; 2403 = B 26 A; 2440 = B 64 a; 2681 = Ga 16 C; 2905 = B 10 B; 3504 = Hi 4; 3536 = Cs 1 A; 3563 = Ga 2 a; 4730 = B 45 Ba; 4766 = B 45 A; 4802 = B 45 A; 5739 = Ga 16 C; 5755 = B 45 B b; 5898 = B 35 a; 6091 = B 42 B; 7880 = B 60; 8031 = Hi 12; 8148 = B 52; 8314 = B 22 A; 8586 = B 23 B; 8609 = B 70. - CODD & DE WINTER: 3290 = Hi 12. - CODD & DYER: 2782 = B 65; 8983 = Ga 16 C; 9026 = B 27. - COLLETT: 551 = B 40 C. - COMINS: 626 = Cs 1 A; 826 = Ga 16 B; 1080 = Ga 12; 1134 =

D 1. - COMPTON: 2830 = Hi 2; 2867 = Ga 7; 2868 = Ga 7; 2917 = B 12; 2934 = Hi 2; 3080 = Cm 2; 3311 = Ga 16 A; 3420 = Hi 1; 3433 = B 32 b; 3527 = Hi 2; 3736 = Ga 16 B; 3766 = Ga 16 B; 3805 = Ga 16 A; 3833 = B 2; 3915 = B 11; 3998 = Cm 2; 4027 = B 2; 4035 = Cm 1 b; 4231 = B 15 B; 4740 = B 5; 5428 = Ga 12; 5460 = Hi 2; 5474 = Ga 13; 5581 = Ga 7; 5585 = B 12; 5614 = Hi 2; 5833 = Hi 1; 5834 = B 11; 5876 = Cm 2; 5951 = B 1; 6002 = Go 2 a; 6032 = Cm 4 a; 6078 = Ga 16 A; 6758 = Ga 10; 6827 = Go 2 b; 6905 = Ga 16 A; 6959 = vide in annot. sub Ga 15; 6988 = B 4; 7127 = Ga 16 B; 7284 = Ga 12; 7561 = Cm 15; 7769 = Ga 7; 7770 = Hi 2; 7777 = B 12; 7868 = Cm 14 B; 7874 = B 2; 7878 = Cm 2; 7886 = B 31; 7921 = Ga 13; 7922 = Ga 7; 7923 = Ga 12; 7930 = Ga 12; 8018 = B 1; 8118 = Cm 4 a; 8197 = B 1; 8612 = B 11; 8614 = B 15 B; 8884 = Cm 4 a; 9032 = Cm 2; 9131 = Go 1 B; 9165 = Cm 13; 9342 = B 17; 9390 = D 2 a; 9481 = B 36; 9664 = Ga 14; 9751 = Ga 14; 9783 = B 1; 9978 = B 32 b; 10361 = B 16; 10402 = Ga 12; 10407 = Cs 1 A; 10446 = B 15 A; 10447 = B 20; 10476 = B 71; 10515 = Cm 15; 10976 = D 1; 11060 = D 2 a; 11074 = Hi 2; 11112 = B 4; 11140 = Ga 12; 11377 = Go 2 a; 11382 = B 4; 11392 = Ga 9; 11393 = Go 2 b; 11397 = vide in annot. sub Ga 7; 11402 = Go 2 a; 11411 = Go 2 a; 11413 = Go 2 a; 11418 = B 7 Ba; 11428 = Ga 13; 11485 = Go 2 a; 11597 = Cm 13; 11681 = Go 1 A; 11783 = Go 2 a; 11841 = Cm 1 a; 11847 = Hi 1; 11853 = B 11; 11886 = Cm 14 B; 12123 = Ga 16 A; 12369 = B 1; 12371 = B 1; 12534 = B 31; 12593 = B 31; 12614 = B 43; 13120 = Ga 4 a; 13252 = B 56; 13264 = Cm 4 a; 13331 = Cm 13; 13441 = He; 13539 = Cm 4 a; 13936 = Cm 2; 14177 = B 17; 14241 = B 1; 14344 = Ga 2 a; 14430 = B 43; 14902 = B 12; 14905 = Ga 7; 15032 = vide in annot. sub Ga 16 B; 15187 = B 37 a; 15210 = Ga 16 A; 15294 = B 16; 15399 = B 31; 15400 = Cm 4 d; 15446 = B 1; 15572 = Ga 2 a; 16002 = Cm 4 a; 16267 = Ga 16 A; 16401 = B 43; 16416 = Ga 10; 16530 = B 16; 16536 = B 1; 16659 = B 31; 16833 = B 16; 17025 = Ga 4 a; 17033 = B 56; 17157 = B 4; 17225 = Go 2 a; 17229 = Ga 9; 17275 = Go 2 a; 17370 = Ga 14; 17518 = B 1; 17647 = B 56; 17727 = B 29; 18369 = B 32 b; 18387 = Cm 1 a; 18490 = B 32 b; 18656 = Hi 1; 18751 = Cm 2; 18827 = B 1; 18853 = Hi 2; 18868 = B 13; 18877 = D 2 a; 18882 = B 13; 19025 = B 31; 19093 = B 56; 19137 = B 56; 19182 = B 66; 19204 = B 26 A; 19317 = B 56; 19318 = B 71; 19325 = Ga 4 a; 19340 = B 32 b; 19589 = Cm 10 b; 19612 = B 11; 19619 = Ga 16 B; 19650 = Cs 1 A; 19658 = Ga 16 A; 19667 = B 56; 19709 = Ga 16 C; 19717 = Ga 16 C; 19758 = B 49 a; 19829 = Ga 4 b; 19905 = D 2 a; 20014 = B 4; 20029 = Cm 2; 20093 = B 17; 20176 = B 1; 20246 = Cs 1 A; 20307 = Cs 1 B; 20511 = B 11; 20543 = D 2 a; 20561 = B 4; 20573 = Go 2 b; 20588 = D 1; 20644 = Go 2 a; 20680 = D 2 a; 20683 = Ga 12; 20734 = D 2 b; 20750 = Cm 3 A; 20852 = vide in annot. sub Ga 15; 20949 = B 36; 20958 = Cm 2; 21177 =

B 38 A; 21250 = Hi 11 A; 21308 = B 63; 21336 = Ga 16 C; 21388 = B 21; 21399 = Hi 11 A; 21456 = B 28; 21584 = Ga 16 A; 21637 = Hi 11 A; 21643 = B 63; 21837 = Cm 10 b; 21852 = B 31; 21996 = D 2 a; 22001 = B 4; 22017 = B 7 Ba; 22039 = B 7 Ba; 22073 = B 4; 22074 = vide in annot. sub Ga 7; 22083 = Ga 9; 22087 = D 1; 22095 = D 2 a; 22164 = B 31; 22321 = Ga 3; 22334 = B 26 B; 22336 = B 28; 22389 = B 28; 22396 = B 26 B; 22524 = B 63; 22537 = B 58; 22788 = D 1; 22793 = B 4; 22803 = Hi 2; 22876 = Cm 2; 22895 = Hi 2; 22986 = B 1; 23041 = B 16; 23056 = Cm 10 b; 23211 = B 16; 23385 = B 56; 23552 = Ga 2 a; 23718 = B 29; 23787 = B 28; 23915 = Ga 16 B; 23922 = Ga 16 B; 24047 = Ga 16 A; 24108 = B 1; 24212 = He; 24224 = vide in annot. sub Ga 15; 24325 = B 4; 24427 = B 11; 24439 = B 17; 24472 = Hi 3; 24583 = B 28; 24648 = B 45 Ba; 24736 = B 28; 24863 = B 28; 24883 = B 22 A; 25000 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 25115 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 25874 = B 68. - CONNELL: 38 = B 10 B. - CONRAD: 349 = Hi 7. - CONRATH: 528 = B 26 B; 529 = B 45 A; 531 = B 59; 532 = B 51; 533 = B 28. - COOPER: 290 = B 26 A; 417 = Ga 16 A; 551 = B 64 a; 417 1/2 = Ga 16 A; 719 = Ga 16 C; 807 = B 28; 817 1/2 = B 28; 1550 = B 71; 2552 = Ga 16 C; 2553 = Ga 4 a; 2554 = Ga 4 a; 2555 = Ga 2 a; 2557 = Ga 16 C; 2561 = Ga 16 A; 2564 = B 26 C; 2570 = B 56; 2571 = B 56; 2572 = B 58; 2605 = B 22 A; 2606 = B 71; 2608 = B 23 A; 2610 = Cm 3 A. - CORBY: 198 = B 45 A. - COUCHMAN: 85 = Hi 7. - CRASTER: 49 = B 45 A. - CROOK: 153 = B 45 A. - CURSON: 215 = B 68; 469 = Hi 6 A.

DALY & CHERRY: 924 = B 56; 950 = B 56. - DALY & GOLE: 190 = Ga 4 a. - DAME ALICE & GODMAN: 83 a = Cm 4 d; 117 = Ga 16 C; 304 = B 1; 451 = Go 1 A; 480 = He; 732 = Hi 2; 768 = Ga 12; 769 = Ga 12; 855 = Ga 1. - DAVIDSON: 38 = Ga 16 A; 41 = Go 2 a. - DAVIES: 9 = B 45 A; 469 = Hi 9; 657 = Hi 10; 762 = B 42 B; 842 = B 45 A. - DAVIS: 108 = Hi 7. - DAWE: 319 = B 53. - DEHN: 209 = B 45 A; 347 = Ga 16 C; 654 = Hi 9. - DE WINTER: 2418 A = Hi 6 A; 2967 = Hi 5; 3076 = Hi 5; 3281 = B 7 A; 3379 = Hi 3; 3419 = Hi 5; 3561 = Go 3; 3564 = D 2 a. - DE WINTER & GIESS: 6085 a = D 2 b; 6100 = Ga 11 B; 6113 = B 13; 6136 = B 8; 6148 = B 13; 6195 = D 1; 6238 = Ga 11 B; 6314 = Ga 12; 6326 = B 7 A. - DE WINTER & MARAIS: 4957 = Hi 6 A. - DE WIT: 963 = B 40 B. - DE WITTE: 362 = Hi 10; 492 = B 42 B. - DIETERLEN: 44 = B 58; 234 = B 28; 514 = B 40 B; 570 = B 64 a; 627 = B 64 a; 843 = B 65; 863 = B 23 A; 864 = B 25; 940 = B 63; 1280 = B 33; 1384 = B 58. - DINTER: 71 = Hi 5; 178 = Hi 3; 179 = Ga 11 B; 189 pro parte = Hi 5; 189 pro parte = Hi 6 A; 336 = Hi 5; 447 = Hi 6 A; 627 = Hi 6 A; 1024 = Ga 8; 1038 a = D 2 b; 1063 = Ga 11 B; 1160 = B 9; 1186 = Hi 3; 1188 = D 2 b; 1192 = Ga 8; 1203 = B 9; 1204 = Ga 11 B; 1286 = B 35 a; 1388 = D 2 b; 2126 = B 9; 2186 = B 35 a;

2688 = B 35 a; 2702 = Ga 16 C; 2744 = B 35 a; 3063 = B 7 A; 3175 = Ga 12; 3182 = Go 3; 3190 = B 7 A; 3222 = Ga 12; 3231 = Hi 3; 3240 = Ga 12; 3241 = Ga 12; 3344 = Hi 6 A; 3541 = B 7 A; 3700 = Ga 12; 3714 = D 2 b; 3795 = Ga 12; 3828 = Ga 8; 3835 = Ga 11 B; 3897 = B 13; 3981 = Ga 8; 4012 = Ga 13; 4089 = B 8; 4091 = B 13; 4141 = B 7 A; 4176 = B 34; 4177 = B 35 b; 4229 = B 7 A; 4588 = Hi 6 A; 4821 = Ga 12; 4839 = B 9; 4872 = Hi 2; 4896 = Go 3; 4980 = B 34; 6033 = Ga 11 B; 6146 pro parte = B 7 A; 6146 pro parte = B 8; 6260 = Hi 3; 6379 = Ga 8; 6389 = D 2 b; 6400 = B 13; 6513 = D 2 b; 6620 = Ga 13; 6623 = B 13; 6690 = Ga 8; 6909 a = Hi 5; 6954 = Hi 6 A; 7994 = B 35 b; 8023 = B 7 A; 8026 = B 34; 8196 = D 1; 8230 = B 13. - **DIX**: 41 = Cm 11; 153 = Ga 16 A. - **DREGE**: 250 = Cm 3 A; 483 = He; 494 pro parte = Go 2 a; 494 pro parte = Go 2 b; 621 = Ga 7; 746 = B 38 A; 761 = Ga 10; 1699 = Cm 8; 1700 = Cm 9; 1701 = Cm 2; 1702 = D 1; 1817 = B 1; 2114 = Ga 4 a; 2115 = Ga 4 a; 2116 = Ga 2 b; 2134 = B 32 b; 2136 = B 2; 2137 = Cm 14 A; 2145 = B 12; 2146 = Cs 1 B; 2724 = Go 3; 2758 = D 2 a; 2765 = Ga 16 A; 2766 = Ga 9; 2767 = Ga 11 B; 2768 = Ga 13; 2769 = Ga 12; 2770 = Ga 7; 2810 = Hi 3; 2896 = Cm 7; 2897 = Hi 2; 2898 = B 13; 2899 = B 13; 2900 = B 4; 2901 = B 5; 2902 = B 7 Ba; 2903 = B 37 a; 2904 = He; 3660 = B 64 a; 3661 = B 33; 3662 = B 25; 3664 = B 56; 3665 = B 33; 3666 = B 56; 3667 = B 63; 3668 = B 24; 3669 = B 25; 3670 = B 58; 3671 = B 58; 3672 = B 26 A; 3673 = B 28; 3674 = B 71; 3675 = Cm 12; 3676 = Cm 14 A; 3677 = Cm 15; 3678 = B 11; 3715 = Hi 11 A; 3716 = Ga 16 B; 3717 = Ga 11 A; 3968 = Cm 10 b; 5089 = Ga 2 a; 5090 = B 29; 5091 = B 26 A; 5092 = B 23 A; 5094 = B 72; 5095 = B 58; 5096 = B 42 A; 5098 = B 68; 5099 = B 66; 5938 = B 17; 5970 = Ga 9; 5973 = Ga 16 A; 5974 = Ga 4 a; 5975 = Ga 3; 5976 = Ga 15; 5977 = Ga 14; 5978 = Ga 5; 5979 = Ga 16 A; 5981 = Ga 16 A; 5982 = Ga 16 C; 5983 = Ga 10; 5987 = B 15 A; 5989 = B 16; 5990 = B 4; 5991 = Cs 1 A; 5992 = B 43; 5993 = B 31; 5994 = B 36; 5995 = B 39; 5996 = B 32 a; 5998 = B 56; 5999 = B 56; 6000 = Cm 15; 6002 = Cm 5; 6003 = Cm 4 c; 6343 = B 13; 6344 = B 40 A; 6345 = B 56; 6346 = B 56; 6347 = Cm 15; 6369 = D 2 b. - **I.L.DREGE**: 230 = Ga 4 a. - **DREYER**: 18 = B 63. - **DRUMMOND & HEMSLEY**: 2382 = Hi 7; 2849 = B 45 A; 4431 = Hi 7; 4438 = B 55; 4787 = B 55. - **DUBOIS**: 1179 = B 42 B. - **DÜMMER**: 1276 = B 55; 2456 = B 55. - **DURHAM**: 23 = D 2 b. - **DUTHIE**: 881 = Ga 2 a. - **DYER**: 592 = B 2; 798 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 1011 = Ga 16 B; 1014 = Ga 11 A; 1342 = Ga 4 a; 1436 = Ga 16 A; 2123 = Cs 1 B; 2295 = B 24; 2504 = Ga 16 C; 3198 = Ga 16 C; 3961 = Hi 4; 5347 = Go 2 a. - **DYER & COLLETT**: 4744 = B 40 C. - **DYER & VERDOORN**: 1863 = D 1; 1886 = D 2 a; 3431 = B 59. -

ECKLON: 367 = Ga 14; 368 = Go 1 A; 774 = B 17. - **D.EDWARDS**: 305 = B 19; 447 = B 28; 1200 = B 70; 1228 = B 64 b; 2200 =

B 49 a. - G. EDWARDS: 21 = B 17; 153 = Cm 3 B; 154 = B 1; 158 = B 17. - EGGELING: 546 = B 55; 921 = B 55; 5910 = B 55; 6526 = B 22 B; 6805 = Hi 7. - EMSON: 298 = B 45 A; 358 = B 55; 568 = Hi 7; 570 = Hi 9. - ENDLICH: 326 = Hi 7. - ESTERHUYSEN: 174 = Cm 3 A; 749 = Ga 12; 910 = B 40 A; 911 = B 40 A; 916 = Ga 11 A; 917 = Ga 11 A; 1346 = B 7 Ba; 1390 = Hi 2; 1792 = Ga 9; 3263 = Cm 1 b; 3294 = B 36; 4422 = B 3; 4434 = Ga 16 A; 4492 = Ga 7; 4504 = Cs 1 A; 4523 = B 20; 4661 = Cm 15; 4738 = B 15 A; 4747 = Cm 15; 5328 = Ga 12; 5432 = Hi 2; 5690 = Go 2 a; 5691 = Hi 2; 5698 = Go 2 b; 5717 = Go 2 a; 5725 = vide in annot. sub Ga 7; 5729 = Go 2 a; 5757 = Ga 16 A; 5782 = Go 2 a; 5787 = Go 1 A; 5799 = Ga 16 A; 5984 = Ga 13; 6011 = Go 2 a; 6067 = Go 1 A; 6381 = B 15 A; 6408 = Cm 15; 6548 = Cm 15; 6698 = B 2; 7606 = Cm 2; 7607 = B 38 A; 7608 = vide in annot. sub B 37 b; 8031 = vide in annot. sub Ga 15; 9222 = Cm 1 b; 10460 = Cm 10 b; 10997 = Ga 14; 12412 = B 16; 12599 a = Ga 16 A; 16046 = B 17; 16178 = Cm 3 B; 16395 = Ga 5; 16715 = B 6; 17709 = Ga 15; 18914 = vide in annot. sub Cm 12; 19199 = Ga 15; 19283 = B 16; 19326 = Cm 10 a; 19629 a = B 6; 20494 = Cm 2; 21052 = Cm 4 b; 21769 = vide in annot. sub Ga 15; 22026 = B 1; 22315 = B 16; 23013 = Ga 16 C; 23082 = Cm 4 a; 23198 = Ga 5; 23199 = Ga 16 A; 23199 a = Ga 3; 23517 = Ga 7; 23531 = Ga 10; 23721 = Cm 5; 23726 = Ga 9; 23835 = Ga 14; 23929 = Ga 14; 24595 = Ga 14; 26476 = B 17; 26633 = Ga 16 B. - EVANS: 570 = B 45 Ba; 578 = B 23 (vide sub specimibus intermediis); 616 = B 24; 705 = B 67; 740 = Hi 11 A; 748 = B 24. - EVERETT: 64 = Ga 4 a. - EXELL & MENDONCA: 128 = Hi 8; 1515 = Hi 9; 1818 = Hi 8; 2006 = Hi 6 A; 2285 = Hi 6 B; 2473 = Hi 6 A. - EXELL, MENDONCA & WILD: 117 = B 28; 491 = B 28; 492 = B 69; 551 = B 45 Ba. - EYLES: 118 = B 59; 178 = B 45 A; 1456 = B 45 A; 1622 = Hi 9; 4886 = Hi 9; 6180 = Hi 9; 7628 = B 45 A; 8490 = Ga 16 C; 8765 = B 45 A.

FAIRALL: 92 = B 28; 141 = Ga 4 a; 146 = B 47; 153 = B 29; 212 = B 17; 222 = B 59. - FAWKES: 253 = B 58; 309 = B 21; 369 = B 24; 373 = B 64 a. - FEHR: 43 = B 59. - FENCHEL: 57 = B 7 A; 71 = Hi 3; 100 = Hi 3. - FLANAGAN: 92 = B 42 A; 565 = B 26 A; 566 = B 26 A; 595 = B 56; 596 = B 56; 845 = Ga 4 a; 1054 = B 68; 1134 = B 29; 1283 = B 66; 1402 = B 40 A; 1510 = B 58; 1534 = B 38 A; 1603 = Ga 16 A; 1604 = B 33; 1730 = B 72; 1945 = B 21; 1957 = B 28; 2118 = B 63; 2188 = Ga 4 a; 2199 = B 25; 2296 = B 23 (vide sub specimibus intermediis); 2644 = B 24; 2871 = Hi 11 B; 3033 = Hi 4; 3034 = B 45 A. - FLECK: 36 = B 7 A; 37 = Ga 12; 44 = Hi 5; 48 = Ga 16 B; 54 = Ga 12; 66 = B 7 A; 67 = Hi 3; 70 = Ga 12; 72 = Hi 3; 76 = Hi 3; 85 = B 7 A; 126 = Hi 3; 131 = D 2 a; 140 = Hi 3; 146 = Hi 3; 152 = Ga 12; 159 a = Hi 5; 197 = Hi 6 A; 198 = Hi 6 A; 520 = Hi 5; 656 = Hi 5; 707 =

B 7 A; 719 = Hi 5; 830 = B 7 A. - FOLEY: 6 = Ga 7; 84 = Hi 2; 154 = Ga 10; 185 = B 7 A. - FORBES: 193 = B 17; 649 = B 26 A; 797 = B 28; 1267 = B 42 A. - FOSBROOKE: 123 = B 55. - FOURCADE: 203 = B 71; 806 = Cm 15; 1034 = B 32 b; 1709 = Cm 2; 1963 = Ga 2 a; 2441 = Ga 4 a; 2444 = B 71; 2448 = Ga 4 a; 2491 = Cm 14 A; 3110 = B 2; 3333 = Go 1 A; 4137 = Ga 16 A; 4288 = B 15 A; 4307 = Cm 2; 4376 = Ga 7; 5057 = Go 1 B; 5888 = Ga 2 b. - FRIES: 593 = B 55; 3669 = B 31. - FRITZSCHE: 90 = Hi 6 A. - FROWEIN: 1074 = Go 1 B.

GALPIN: 198 = B 59; 417 = B 45 Bb; 418 = B 45 Ba; 680 = B 28; 739 = Hi 4; 819 = B 22 A; 936 = B 47; 975 = Ga 16 C; 976 = Ga 16 C; 1081 = B 45 Bb; 1356 = B 46; 1507 = B 24; 1532 = Ga 4 a; 1556 = Ga 4 a; 1694 pro parte = B 58; 1694 pro parte = B 64 a; 1851 = B 42 A; 2033 = B 25; 2183 = Ga 16 A; 2235 = B 33; 2286 = B 58; 2388 = B 71; 2588 = B 66; 2832 = Cs 1 A; 2864 = B 61; 2953 = Ga 4 b; 3066 = Cs 1 B; 3317 = B 56; 4258 = Go 2 a; 4259 = Go 1 A; 4261 = Ga 16 A; 4263 = Ga 5; 4264 = Ga 3; 4265 = Cm 10 a; 4266 = Cm 10 a; 4267 = Cm 10 b; 4268 = Cm 15; 4269 = Cm 4 b; 4270 = Cm 3 A; 4271 = Cm 13; 4272 = B 17; 4273 = B 3; 4274 = B 31; 4275 = Cs 1 A; 5564 = Ga 11 A; 6138 = B 45 A; 6414 = Cs 1 B; 6746 = Ga 16 A; 6747 = Hi 11 A; 6748 = Hi 11 B; 6749 = B 72; 6750 pro parte = B 23 C a; 6750 pro parte = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 6751 = B 25; 6752 = B 63; 6753 = B 63; 7555 = Ga 8; 7640 = D 2 b; 7643 = Ga 11 B; 7674 = D 2 a; 8132 = B 42 A; 8373 = B 26 C; 9014 = Hi 4; 9170 = B 50; 9292 = B 49 a; 9449 = B 26 C; 9618 = Ga 16 C; 9630 = B 45 Ba; 9747 = B 22 A; 9766 = B 64 b; 9776 = B 69; 9827 = B 22 A; 10030 = Ga 16 B; 10435 = Ga 4 a; 10472 = B 1; 10745 = Go 1 A; 10819 = Ga 2 a; 11152 = D 1; 11160 = B 40 A; 11358 = B 16; 11485 = B 4; 11532 = Ga 16 C; 11535 = Ga 16 C; 11784 = B 23 C b; 11967 = B 67; 12049 = B 61; 12062 = B 47; 12892 = Ga 12; 12933 = D 1; 12972 = B 47; 13100 = B 45 A; 13188 = B 51; 13506 = Ga 16 C; 13542 = B 28; 13557 = Ga 16 A; 13813 = B 22 A; 13905 = Hi 11 A; 14021 = Ga 16 C; 14101 = B 23 C a; 14108 = B 72; 14180 = Hi 3; 14196 = B 7 A; 14211 = Go 3; 14711 = B 26 A; 14720 = B 64 b. - GAMBLE: 22242 = Cm 4 a. - GANE: 59 = Hi 7. - GARDNER: 6 = B 45 A; 1479 = B 55. - GARSIDE: 431 = Cm 4 c; 622 = B 31; 1042 = Ga 14; 1279 = Go 1 A; 1335 = B 17. - GASSNER: 104 = Hi 5. - GEESTERANUS: 6217 = B 55; 6384 = B 55. - GEILINGER: 13 = Hi 10; 1668 = Hi 7; 1797 = B 42 B; 2156 = B 22 B; 2836 = B 45 A; 4834 = Hi 7. - GEMMELL: 4954 = B 40 A. - GERMAIN: 6911 = B 55. - GERRARD & MACKEN: 173 = B 26 A; 185 = Ga 2 a; 303 = B 26 A; 304 = B 26 A; 306 = B 42 A; 315 = B 61; 567 = B 61; 643 = B 47; 652 = B 47; 1045 = B 22 A; 1046 = B 22 A; 1047 = B 70; 1048 = B 49 a; 1049 = B 23 B. - GERSTNER: 45 = Ga

16 C; 579 = Hi 11 A; 2313 = B 29; 2329 = B 47; 2329 a = B 49 a; 2410 = B 28; 2422 = Ga 4 a; 2458 = B 45 Ba; 2526 = B 61; 2576 = B 29; 3092 = B 26 A; 3919 = B 28; 4129 = B 45 Ba; 4177 = B 69; 4343 = Ga 16 C; 5623 = Hi 4; 5694 = Ga 16 C; 6422 = Ga 16 C. - GIBBS: 75 = Ga 16 C. - GIESS: 1288 = D 2 b; 1534 = B 31. - GILL: 50 = B 40 A; 188 = B 28; 249 = Cs 1 A. - GILLETT: 723 = B 1; 3081 = B 45 A; 3685 = D 1; 3743 = Cm 3 B; 3746 = Cm 2; 4264 = Ga 3; 4373 = Cm 4 b; 4413 = Ga 3; 4427 = B 1; 4558 = Ga 2 a; 14202 = Hi 7; 14487 = B 55. - GILLILAND: 107 = B 45 A; 192 = Ga 16 B; 654 = Ga 16 C; 676 = B 45 A; 1044 = B 45 A. - GILLMAN: 134 = Hi 5; 575 = B 55. - GILMORE: 2131 = B 64 a. - GLASS: 267 = B 71; 343 = B 42 A. - GODMAN: 60 = B 55. - GOETZE: 847 = B 22 B; 1233 = Hi 10; 1239 = B 45 A. - GOMES SOUSA: 152 = B 45 A; 412 = B 28; 414 = B 69; 455 = Ga 16 C; 3902 = Ga 2 a. - GOOSSENS: 75 = Ga 16 C; 358 = B 23 C b; 745 = B 58; 762 = Ga 16 C; 839 = B 28. - GOSSWEILER: 1997 b = Hi 9; 2866 = B 53; 2997 = Hi 9; 3127 = Hi 8; 3331 pro parte = B 53; 3331 pro parte = Hi 8; 3620 = Hi 6 A; 3803 = B 10 A b; 3848 = B 10 A a; 4139 = Hi 8; 4170 = Ga 16 C; 4178 = B 54; 4289 = Hi 9; 4296 = Hi 8; 6321 = B 53; 9572 = B 53; 10344 = Hi 6 A; 10859 = Hi 6 A; 10989 = Hi 6 A; 11270 = Hi 9; 11916 = Hi 9. - GOWER: 11 = B 56. GRANT: 2484 = Ga 14; 2536 = D 2 a; 2573 = Ga 14. - GREENWAY: 3415 = B 42 B; 3481 = B 22 B; 4385 = Hi 7; 6749 = Hi 7; 6964 = Hi 7; 7418 = Hi 7; 7661 = B 45 A. - GUEINZIUS: 317 = B 29; 318 = B 29; 346 = B 61; 349 = Ga 2 a; 596 = B 29; 604 = B 42 A. - GUILLARMOD: 375 = Ga 16 C; 652 = B 21; 803 = Ga 16 C; 966 = Hi 11 A; 1202 = B 63. - GUTHRIE: 2878 = B 16; 3259 = Ga 16 B; 4326 = Cm 10 a; 4336 = B 18; 4338 = B 71. - HAAGNER: 525 = Ga 14. - HAARER: 184 = Hi 7; 657 = Hi 7; 1522 = Hi 7; 1675 = B 45 A; 1826 = B 45 A; 2228 = B 55. - HAFSTRÖM & ACOCKS: 899 = Ga 11 A; 906 = Hi 3; 1180 = B 7 A; 1274 = Ga 16 C; 1297 = Ga 16 B; 1340 = Ga 16 B; 1342 = B 34; 1363 = Ga 16 B; 1386 = Ga 16 B; 1520 = B 28; 1523 = B 15 A; 1524 = B 2; 1525 = B 32 a; 1526 = Hi 4; 1538 = Cm 2; 1540 = D 1; 1574 = Ga 15; 1575 = Ga 16 B; 1576 = Ga 16 C; 1579 pro parte = Ga 4a; 1579 pro parte = Ga 16 C; 1852 = B 44; 2249 = B 3. - HALL: 567 = D 2 a; 767 = D 2 b; 771 = D 2 b; 774 = Ga 12; 775 = Go 2 a; 780 = D 2 b; 781 = B 7 B b; 805 = D 2 b; 806 = Go 2 a; 830 = Go 2 a; 831 = vide in annot. sub Ga 7; 956 = Ga 16 B; 1036 = vide in annot. sub Ga 15. - HARSFORD: 1868 = B 55. - HARVEY: 806 = Cm 11. - HAZEL: 217 = B 55. - HEDBERG: 28 = B 55. - HEGINBOTHAM: 103 = B 17. - HEINK: 90 = Ga 16 B; 104 = B 40 B. - HENDRICKX: 1456 = B 55; 4017 = B 55; 4445 = B 55. - HENRICI: 1820 = Ga 16 A; 2129 = D 2 a; 2168 = Go 2 a; 2778 = Ga 11 A; 3473 = Hi 2; 3839 = Ga 16 C. - HERBARIUM NORMALE AUSTRO-AFRICANUM: 113 = Cm 4 a; 126 = Ga 3; 229 =

B 17; 306 = Cm 13; 393 = Hi 2; 394 = Ga 13; 397 = Go 2 a; 412 = Hi 3; 534 = B 1; 826 = Go 1 A; 874 = B 67; 875 = B 57; 876 = B 42 A; 885 = B 62; 990 = B 2; 1023 = Ga 4 a; 1074 = Ga 4 a; 1075 = B 26 A; 1280 = B 72; 1281 = B 23 B; 1485 = B 47; 1909 = B 4; 1910 = D 2 a. - HERMANN: 11 = Ga 11 B; 25 = D 2 b. - HESS: 51/226 = B 54; 51/445 = B 54; 52/873 = Hi 8; 52/1553 = Hi 6 A. - HILDEBRANDT: 2701 = Hi 7. - HILL: 39 = B 55. - HILLARY: 5 = B 26 A; 171 = Ga 2 a. - HILLARY & ROBERTSON: 551 = Ga 16 C. - HILNER: 404 = Ga 4a. - HISLOP: 10 = B 59. - HOBART-HAMPDEN: 50 = B 7 A; 51 = B 7 A; 59 = D 2 b; 62 = Ga 11 B. - HOLL: 143 = B 47; 340 = B 45 Ba. - HOLLAND: 3703 = Ga 2 a; 3868 = Cm 11. - HORNBY: 884 = Hi 7; 2882 = Hi 9. - HOWES: 100 = Go 1 A. - HOWLETT: 8 = B 68. - HUMBERT: 9573 = Cm 4 a; 9616 = Cm 3 A; 16109 = Hi 6 A; 16275 = B 10 A a; 16483 = Hi 6 A; 16764 = B 54. - HUNDT: 372 = B 54; 583 = Hi 8; 756 = B 54; 824 = B 53; 954 = Hi 8. - HUNTER: 1 = Ga 16 B. - HUNTTEY: 739 = B 23 A; 750 = Ga 16 A. - HUTCHINSON: 92 = Cm 4 a; 158 = He; 283 = D 2 a; 475 pro parte = Ga 14; 475 pro parte = Ga 15; 720 = Hi 2; 734 = B 41; 735 = B 40 A; 736 = Go 2 a; 757 = Cm 7; 897 = B 7 Ba; 898 = B 13; 900 = D 1; 901 = Go 2 a; 937 = Go 3; 958 = Ga 12; 972 = Hi 2; 987 = Cs 1 A; 1003 = Go 1 A; 1110 = B 2; 1170 = B 15 A; 1346 = Ga 2 a; 1469 = Ga 4 a; 1565 = Ga 4 b; 1592 = B 2; 1677 = B 26 A; 1719 = B 26 A; 1744 pro parte = Ga 2 a; 1744 pro parte = Ga 4 a; 1863 = B 28; 2413 = B 28; 2570 = B 10 B; 2946 = Hi 4; 2973 = B 64 a; 2986 = B 59; 3011 = Ga 16 C; 3180 = Ga 2 b; 4568 = B 21; 4605 = B 28; 4676 = Ga 4 a; 4710 = B 29. - HUTCHINSON, FORBES & MAC-CLEAN: 63 = B 29. - HUTCHINSON, FORBES & VERDOORN: 90 = B 21; 127 = B 28. - HUTCHINSON & GILLETT: 4144 = Ga 16 C; 4302 = B 28; 4320 = B 45 A. - HUXLEY: 195 = Hi 7.

IRWIN: 12 = B 62.

JACKSON: 109 = Ga 16 C; 408 = B 55; 1601 = Hi 9. - JENKINS: 7448 = B 28; 10406 = B 40 C. - JOHNSON: 94 = B 45 A; 214 = B 45 A; 218 = B 28. - S.M.JOHNSON: 9 = B 31; 172 = D 2 a; 187 = Go 1 A; 373 = Ga 2 a; 563 = Go 2 a; 569 = Ga 10; 593 = Ga 12; 775 = Cs 1 B; 864 = Cs 1 B; 925 = Ga 4 a; 928 = Ga 2 a; 996 = Ga 4 a. - JOHNSTON: 1420 = B 55. - JOHNSTONE: 430 = Ga 16 A. - JORDAAN: 367 = B 1; 499 = B 31; 1171 = B 1. - JUNOD: 125 = B 26 A; 158 = Ga 16 C; 236 = B 66; 250 = B 23 B; 318 = Ga 16 C; 354 = Ga 4 a; 707 = B 47; 930 = B 22 A; 1287 = Ga 16 C; 1376 = B 45 Ba; 1384 = B 22 A; 1533 = Hi 4; 1733 = Hi 4; 2519 = B 47; 2637 = B 22 A; 4398 = B 22 A; 4408 = B 10 B; 4462 = B 69.

KAESSNER: 736 = B 55; 2693 = Hi 9; 2802 = Hi 9. - KANDT: 29 = B 55; 176 = B 55. - KIES: 59 = Cm 3 B; 131 = He; 209 = Ga 3. - KILLICK: 277 = B 23 A; 631 = Ga 16 C; 1194

= B 26 A; 1295 = B 23 C b; 1422 = B 25; 1447 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 1484 = Hi 11 A; 1550 = Ga 16 A; 1556 = B 19; 1594 = Ga 16 A; 1706 = B 65; 1824 = B 44. - **KILLICK & MARAIS**: 2208 = B 21. - **KING**: 445 = B 22 A. - **KINGES**: 1663 = B 40 B; 1949 = Ga 16 C; 2037 = D 2 b; 2052 = Ga 11 B; 2072 = B 7 A; 2130 = Hi 5; 2251 = Hi 3; 2265 = B 8; 2275 = B 7 A; 2327 = Ga 11 B; 2328 = Ga 12; 2407 = Ga 12; 2454 = Hi 5; 2578 = Ga 11 B; 2593 = Ga 8; 2670 = Ga 12; 3112 = Hi 6 A; 4031 = Hi 5. - **KIRRIKA**: 141 = Hi 7. - **KOLBE**: 4107 = Hi 6 A; 4201 = B 59. - **KORITSCHONER**: 1898 = B 42 B; 2146 = Hi 7. - **KOTZE**: 620 = Ga 4a; 773 = B 40 B; 888 = B 65. - **KRÄUSEL**: 97 = B 10 B; 388 = B 16; 535 = Hi 5; 655 = B 7 A; 841 = B 7 A; 843 = B 8. - **KRAUSS**: 309 = Ga 2 b; 505 = Ga 4 a; 542 = B 56. - **KREBS**: 194 = Ga 16 A.

LABORDER: 5 = Ga 16 B. - **LAM & MEEUSE**: 4115 = Cm 4 a; 4250 = Ga 3; 4261 = D 2 b; 4365 = Ga 15; 4463 = Cm 14 B; 4475 = B 11; 4489 = Ga 7; 4533 = Ga 12; 4554 = B 2; 4771 = B 43; 4800 = Ga 16 A; 4836 = Ga 16 C; 5102 = B 47. - **LAUHAM**: 80 = Ga 16 C; 127 = Ga 2 a. - **LAVIS**: 20264 = Ga 16 A; **LAWN**: 141 = B 42 A; 172 = B 26 A; 288 = B 26 A; 454 = B 61; 672 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 895 = B 68; 1075 = B 47; 1273 = B 23 A; 1478 = B 23 A. - **LAWRENCE**: 499 = B 45 A. - **LEBRUN**: 8919 = B 55; 9018 = B 55; 9635 = B 55. - **LEENDERTZ**: 202 = Ga 16 C; 524 = B 51; 1290 = Hi 4; 1681 = Ga 16 C; 2156 = Hi 4; 2501 = Ga 16 C; 2706 = Ga 16 C; 3032 = B 22 A. - **LEIGHTON** 92 = vide in annot. sub Ga 16 B; 1174 = Ga 9; 2241 = Cm 2; 2396 = Hi 2; 2412 = B 13; 2415 = D 2 a; 2417 = B 13; 2575 = B 31; 2787 = B 71; 2788 = B 56; 2898 = B 16. - **LEIPOLDT**: 274 = B 4; 769 = B 4; 773 = B 40 A; 3523 = Ga 16 B; 3524 = Ga 12; 3525 = Hi 3; 3623 = Hi 2; 3667 = Ga 16 A; 4163 = Ga 3. - **LEISTNER**: 8 = B 40 B; 16 = B 59; 172 = B 10 B; 212 = Hi 2; 213 = Hi 2; 247 = B 12; 265 = Ga 16 A; 325 = Go 2 a; 326 = Ga 16 A; 429 = Cm 2; 452 = B 4; 479 = Ga 12; 720 = Ga 12; 725 = D 2 a; 727 = Go 2 a; 1063 = Hi 3. - **LEVETT**: 32 = B 28; 84 = B 26 C. - **LEVYNS**: 1933 = Ga 16 B; 5291 = Cm 4 a; 7570 = Ga 1. - **LEWIS**: 30 = Ga 3; 96 = Cm 4 d; 159 = Go 2 a; 170 = Go 3; 179 = B 7 A; 234 = Ga 12; 457 = Hi 3; 526 = B 40 A; 540 = Ga 11 A; 541 = Ga 11 A; 542 = Ga 16 C; 1005 = Hi 3; 1119 pro parte = Go 2 a; 1119 pro parte = Go 2 b; 1122 = Hi 2; 1123 = Ga 12; 1139 = Ga 9; 1156 = B 11; 1159 = B 16; 1225 = Go 2 a; 1234 pro parte = Ga 9; 1234 pro parte = Ga 16 B; 1930 = Ga 16 A; 1931 = Cm 1 a; 2009 = B 23 C a; 2042 = Ga 5; 2043 = Ga 14; 2044 = Ga 14; 2045 = Ga 5; 2046 = vide in annot. sub Ga 15; 2047 = Ga 16 A; 2048 = Ga 12; 2074 = Go 2 a; 2075 = Go 2 a; 2076 = Go 2 a; 2530 = Ga 13; 2543 = Go 3; 2575 = B 26 A; 2576 = Cm 3 B; 2602 = Ga 4 a; 2603 = Ga 4a; 3058 = D 2 a; 3059 = D 1; 3061 = Go 2 a; 3498 = Hi 3; 3499 = Ga 12; 3756 = B 17; 3757 = Cm 3 B;

4114 = D 2 a; 4115 = Ga 10; 4116 = Ga 11 A; 4117 = Ga 7; 4118 = Ga 7; 4119 = Ga 4 a; 4120 = Ga 16 B; 4121 = Ga 16 A; 4122 = Ga 15; 4123 = Ga 16 A; 4124 = Ga 16 B; 4125 = Ga 12; 4511 = D 2 a; 4512 = D 2 a; 4513 = D 1; 4518 = Ga 13; 4615 = B 11; 4616 = B 13; 4657 = B 23(vide sub specieminibus intermediis); 4666 = Ga 4 a; 4667 = Hi 2; 5076 = Ga 14; 5197 = Ga 3. - LIBEN: 1027 = B 55; 1053 = B 55. - L.C.C.LIEBENBERG: 373 = B 55; 2450 = B 45 Ba; 3271 = B 59; 4503 = Hi 5. - M.LIEBENBERG: 4 = Ga 4 a; 5 = B 62; 18 = B 23 A. - LINDEMAN: 259 = B 45 A. - LONG: 25 = B 56; 26 = B 32 b; 45 = Ga 4 a; 516 = B 56; 525 = Ga 4 a; 600 = Cm 11; 748 = Cs 1 A; 813 = Cs 1 B; 841 = B 32 a; 955 = Cs 1 A; 984 = Cs 1 B. - LONGFIELD: 38 = B 45 A. - LOTSY & GODDIJN: 10 = Ga 16 A; 255 = B 32 b; 400 = Hi 4; 535 A = B 28; 868 = B 1; 1089 = Ga 2 a; 1138 = B 10 B; 1737 = Cm 4 a. - LOUIS: 4580 = B 55. - LOUW: 344 = Ga 16 C; 766 = Ga 16 C; 1528 = B 45 A; 1933 = B 26 A. - LUGARD: 97 = Hi 6 A; 110 = Hi 6 A. - LYNES: 1777 = Cm 2; 1947 = D 1.

MACCLEAN: 58 = Ga 16 C; 283 = B 26 A; 329 = B 23 B; 356 = B 26 A; 405 = B 68; 432 = B 42 A; 608 = B 23 (vide sub specieminibus intermediis); 820 = B 62; 864 = B 23 B. - E.C.MACDONALD: 14 = B 7 Ba; 106 = B 4; 111 = Go 2 a; 238 A = B 8; 238 B = B 7 A; 256 = Ga 11 B; 380 = Hi 5; 439 = Ga 11 B; 504 = Ga 11 B; 563 = Hi 5. - J.D.MACDONALD: 58 = B 55. - MACOWAN: 126 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Ga 3; 159 = B 71; 229 = B 17; 239 = B 43; 283 = B 32 b; 306 (Herb. Norm.Austro-Afr.) = Cm 13; 534 = B 1; 712 = Ga 2 a; 806 = B 2; 809 pro parte = Ga 4 a; 809 pro parte = Ga 4 b; 809 pro parte = Ga 16 A; 826 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Go 1 A; 834 = B 43; 867 = B 56; 880 = B 26 A; 954 = B 56; 959 = B 56; 1427 = B 56; 1438 = Ga 16 A; 1909 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 4; 1990 = B 33; 1991 = B 24; 2224 = Ga 16 A; 2381 = Ga 3; 2382 = Cm 13; 2450 = Cm 3 A; 2635 = B 1; 3229 = B 4. - MAGUIRE: 201 = B 4; 329 = Hi 2; 332 = B 13; 335 = Hi 2; 361 = Hi 2; 373 = D 1; 526 = Ga 4 a; 669 = B 64 a; 676 = Ga 16 A; 707 = Ga 16 B; 750 = Hi 2; 756 = Ga 11 A; 933 = Go 2 a; 954 = Go 2 b; 1006 = B 7 Ba; 1090 = Ga 5; 1106 = Cm 4 b; 1144 = Ga 15; 1295 = Hi 4; 1430 = B 10 B; 1451 = Hi 4; 1532 = Ga 1; 1801 = Ga 16 A; 1835 = Cm 3 B; 1905 = Hi 2; 1911 = Ga 16 A; 1975 = Hi 2; 1981 = Ga 7; 2002 = Ga 7; 2020 = Ga 13; 2642 = Ga 3. - MARAIS: 179 = Ga 4 a; 1142 = Ga 2 a; 1348 = B 24. - MARLOTH: 489 = D 1; 682 = Ga 15; 992 = Cm 2; 1020 = Ga 16 B; 1276 = Hi 5; 1318 = Cm 5; 1574 = Go 1 A; 2775 = Cm 13; 4308 = Ga 4a; 4626 = D 2 b; 4754 = Hi 2; 4763 = Ga 11 B; 4777 = D 2 a; 4790 = Go 3; 4816 = Ga 8; 5010 = Ga 11 B; 5059 = Hi 5; 5239 = Ga 8; 5403 = Hi 11 A; 5434 = B 24; 5507 = B 42 B; 5776 = Ga 16 B; 6364 = Cm 3 A; 6713 = Go 2 a; 6776 = D 1; 6998 = D 2 a; 7463 = B 3; 7535 =

B 41; 8194 = D 2 a; 8231 = B 4; 9190 = Ga 16 A; 9811 = Ga 10; 10023 = B 16; 10207 = Ga 7; 10304 = Ga 16 B; 10337 = B 12; 10611 = Ga 16 B; 11212 = Go 3; 11215 = Ga 11 B; 11444 = Hi 1; 12262 = vide in annot. sub Ga 7; 12306 = Go 2 a; 12375 = Go 3; 12422 = B 4; 12426 = B 4; 12427 = vide in annot. sub Ga 7; 12431 = Hi 2; 12456 = D 2 a; 12457 = D 1; 12635 pro parte = B 12; 12635 pro parte = Cm 10 a; 13591 = B 59; 13733 a = B 26 A; 14143 = Cm 2. - **MARRIOTT**: 1 = B 56; 10 = B 61; 15 = B 12. - **MARTIN**: 28 = Ga 2 a; 215 = B 1; 216 = Cm 4 a; 313 = B 1; 480 = B 26 A; 507 = Ga 13; 568 = Cm 13; 582 = Ga 16 B; 706 = Ga 7; 962 = Ga 16 B; 972 = Hi 3; 994 = Ga 12; 1056 = B 29. - **MARTINEAU**: 123 = B 59; 138 = Hi 4; 215 = Hi 6 A. - **MASON**: 139 = Ga 16 C. - **MECHOW**: 409 = B 53; 457 = Hi 8. - **MEEBOLD**: 117 = Ga 4a; 9818 = Ga 2 c; 13943 = Cm 3 A; 13944 = Cm 4 a; 13989 = Ga 2 a; 13990 = Ga 1; 13991 = Ga 4 a; 13992 = Ga 4 a; 13993 = Ga 4 a; 13994 = Hi 11 A; 14306 = B 31; 14307 = B 59; 14308 = B 17; 14309 = B 17; 14310 = B 17; 14311 = B 26 A; 14312 = B 1; 14313 = B 16; 14314 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 14315 = B 28; 14316 = B 26 A; 14317 = B 42 A; 14319 = B 25; 14320 = B 26 A; 14321 = B 61; 14322 = B 42 A; 14323 = B 61; 14324 = B 29; 14325 = B 1; 14326 = B 17; 14327 = B 31; 14328 = B 29; 14330 = B 44. - **MEEUSE**: 9120 = B 59; 9683 = B 42 A. - **MEINERTZHAGEN**: 3399 = B 55. - **MELLE**: 5210 = B 17. - **VAN DER MERWE**: 28 = B 16; 47 = Hi 4; 2431 = Ga 16 C. - **MERXMÜLLER**: 129 = Ga 16 C; 356 = Ga 16 C; 363 = B 59; 408 = B 45 A; 411 = B 28; 476 = B 26 B; 665 = Ga 16 C; 667 = B 40 B; 680 = Hi 3; 720 = B 7 A; 721 = B 34. - **MERXMÜLLER & GIESS**: 751 = B 7 A; 868 = Hi 3; 933 = Hi 5; 1043 = Hi 6 A; 1320 = Hi 5; 1489 = Hi 5; 1566 = Hi 6 A; 1737 = Ga 11 B; 1759 = Ga 11 B; 2244 = D 2 b; 2249 = Ga 8; 2322 = D 2 b; 2432 = B 8; 2518 = B 9; 2526 = Hi 3; 2534 = B 7 A. - **MEYER**: 5 = Cs 1 A. - **MICHEL & REED**: 1018 = B 55. - **MICHELL** 254 = Hi 1. - **MIDDLEMOST**: 1875 = B 7 A; 1900 = vide in annot. sub Ga 16 B; 1941 = Hi 3; 1957 = Cm 15; 1959 = Go 3. - **MIGEOD**: 380 = B 55. - **MILLER**: 2705 = Hi 9; 5188 = B 23A. - **MILNE-REDHEAD**: 401 = Hi 4. - **MILTON**: 15 = B 45 A; 33 = B 45 A. - **MOGG**: 577 = B 62; 1234 = B 23 B; 3141 = Hi 11 B; 4528 = B 23 A; 4571 = B 26 A; 5149 = Ga 16 C; 5373 = B 56; 5624 = B 28; 6532 = Ga 16 A; 6566 = B 28; 6750 = B 26 A; 6751 = B 62; 6896 = B 23 B; 7364 = Ga 16 C; 7931 = B 40 A; 7973 = Ga 16 B; 8585 = B 64 a; 8673 = Ga 16 C; 8727 = Ga 16 B; 8752 = B 59; 8968 = Hi 4; 9202 = Ga 16 C; 9646 = B 28; 9725 = B 26 B; 10786 = Ga 16 C; 15243 = Ga 16 C; 16416 = B 51; 17004 = Ga 16 C. - **MONRO**: 964 = B 59; 1254 = B 45 A. - **MOONEY**: 5560 = B 55; 5863 = B 55. - **MOREAU**: 13 = Hi 7; 40 = Hi 7; 41 = B 45 A; 42 = B 45 A. - **MORRIS**: 93 = Cm 4 a; 377 = B 32 b; 402 = B 71. - **MOSS**: 2465 = B 51; 3375

= B31; 3379 = B68; 5121 = Ga 3; 5133 = Ga 2 a; 7344 = B17; 7363 = B26 B; 11443 = Ga 11 B; 11663 = D2 b; 13230 = B59; 13483 = Ga 16 C; 14251 = B40 B; 14486 = B45 Ba; 15663 = Hi 4; 16638 = B64 b; 16805 = B64 a; 17513 = Ga 4 a; 17655 = Ga 16 C; 17657 = Ga 16 C; 17658 = Ga 16 C; 17659 = Ga 16 C. - MOSS & ROGERS: 1595 = B16; 1839 = B45 Ba. - MUIR: 253 = Go 1 B; 256 = B31; 446 = Cm 12; 680 = Cm 10 a; 887 = B17; 1331 = B15 B; 1359 = Ga 2 b; 1462 = B3; 1470 = B71; 1840 = B18; 2033 = Cm 2; 2039 = B2; 2465 = Cm 12; 2891 = B11; 3744 = Hi 1; 3747 = Ga 16 B; 4448 = B11; 5032 = B3. - MÜLLER-STOLL: 746 = Hi 4. - MUNCH: 191 = B 45 A. - MUNDT: 34 = He; 143 = B32 b. - MUNRO: 127 = Ga 2 a; 405 = Cs 1 B; 451 = B7 Ba; 477 = B59; 496 = B28; 1251 = D2 a; 1252 = B7 Bb; 1258 = B4; 1260 = B13; 1262 = D1; 1263 = D2 a. - MYERS: 11212 = B55. - MYRES: 36 = B45 A.

NAPIER: 466 = Hi 7; 1272 = B55. - NELSON: 269 = B28. - NEWDEGATE: 87 = Cm 15. - NEWMAN & WHITMORE: 468 = B30. - NEWTON: 39 = Hi 6 A. - VAN NIEKERK: 94 = Cm 15. - VAN NONHUYS: 99 = Hi 4. - NORVAL: 39 = B45 A.

OBERMEYER: 209 = B26 B; 211 = B22 A. - OBERMEYER, SCHWEICKERDT & VERDOORN: 88 = Hi 4. - OGILVIE: 17 = B42 A. - OLDEVIG-ROBERTS: 101 = Ga 2 a. - OLIVE NATION: 322 = B10 B. - OMMANNEY: 65 = B26 B; 92 = B51. - ÖRTENDAHL: 167 = D2 a; 168 = Ga 12; 221 = Go 3; 275 = Hi 3; 531 = B9; 644 = B34; 679 = B13.

PARKER: 3623 = B31; 3629 = B16; 3832 = Cm 4 a; 3875 = Cm 3 A; 4264 = B17; 4513 = Go 1 A; 4637 = D2 a. - PATERSON: 242 = B32 b; 1050 = B32 a; 2541 = B2; 3193 = Go 1 B. - PAULO: 309 = Hi 7. - PEARSON: 576 = D2 b; 1315 = Ga 16 B; 1445 = Cs 1 A; 2089 = Hi 8; 2220 = Hi 6 A; 2441 = Hi 6 A; 2708 = Hi 6 A; 2980 = Hi 2; 3092 = Go 2 a; 3197 = B39; 3311 = Hi 2; 3315 = B7 Ba; 3316 = B13; 3327 = Hi 2; 3330 = Hi 2; 3344 = Hi 2; 3416 = Hi 2; 3431 = D2 a; 3550 = Go 3; 3670 = B34; 3773 = Ga 10; 3818 = B13; 3856 = Hi 2; 3861 = B13; 3864 = B34; 3965 = B39; 3979 = B38 A; 4100 = B34; 4187 = Ga 8; 4403 = Go 3; 4498 = Ga 12; 4750 = Hi 5; 4824 = B39; 4862 = Hi 2; 4867 = D2 a; 4924 = Cm 2; 4987 = Ga 10; 5024 = B13; 5281 = B6; 5798 = Cm 5; 5908 = Cm 5; 5960 = Go 2 a; 5996 = D2 b; 6260 = Cm 5; 6484 = Go 2 a; 6526 = Cm 5; 6571 = D1; 6597 = B7 Ba; 6606 = Go 2 b; 6690 pro parte = Go 2 a; 6690 pro parte = Go 2 b; 6781 = Go 2 a; 7193 = Hi 6 B; 7934 = Hi 3; 7937 = Ga 12; 7938 = Go 3; 7939 = B34; 8007 = B7 A; 8331 = B7 A; 9112 = B7 A. - PEDRO & PEDROGAO: 3512 = Hi 8. - PEGLER: 208 = B26 A; 429 = B29; 431 = B66; 440 = B56; 461 = B 42 A; 1173 = B72; 1184 = B68; 1345 = B47; 1570 = B23 (vide sub speciminibus intermediis); 1726 = B64 a. -

PENFOLD: 4 = Cm 3 A; 101 = Ga 1. - PENTHER: 960 = B 72; 961 = B 28; 976 = B 72; 991 = B 42 A; 1019 = B 23 B; 1020 = B 68; 1051 = B 64 b; 1098 = B 32 a; 1112 = B 2; 1203 = Go 1 A; 1246 = B 26 A; 1249 = B 72; 1251 = B 26 A; 1332 = He; 1352 = B 26 A; 1385 = B 68; 1388 = B 68; 1408 = B 32 b; 1441 = B 40 B. - PETER: 39228 = Hi 7; 41150 = Hi 7; 43441 = Hi 7; 43615 = B 45 A. - PEYER: 3 = Ga 11 B; 46 = B 7 A; 47 = D 2 b. - E.P.PHILLIPS: 394 = Ga 16 A; 395 = Ga 5; 401 = Cm 2; 575 = B 58; 625 = Ga 16 C; 841 = B 28; 981 = B 63; 985 = Ga 16 C; 1194 = Ga 15; 1195 = B 16; 1451 = Ga 16 B; 1452 = Ga 16 A; 1459 = Cm 5; 1460 = Cm 2; 1594 = Go 3; 1595 = Go 2 b; 1599 = B 13; 1602 = Ga 12; 1635 = Hi 3; 1783 = Cm 3 A; 1786 = Ga 15; 3120 = Ga 16 C; 3381 = Ga 2 a; 3408 = Ga 4 a; 3537 = B 10 B; 7408 = Go 1 A; 7432 = Cm 2; 7437 = vide in annot. sub Ga 15; 7437 a = Ga 5; 7658 = Ga 5. - J.PHILLIPS: 308 = B 51; 1044 = Cm 14 A. - PIEMEISEL & KEPHART: 658 = B 55. - PILLANS: 3034 = Cm 4 a; 4331 = Ga 1; 4813 = B 16; 4945 = B 13; 4955 = Hi 2; 4974 = B 4; 4997 = B 7 Ba; 5020 = D 2 a; 5076 = Go 3; 5078 = Ga 12; 5099 = Go 2 a; 5167 = Go 2 a; 5203 = B 4; 5253 = Go 3; 5302 = Ga 12; 5363 = B 13; 5375 = B 36; 5414 = B 13; 5419 = B 7 Ba; 5445 = vide in annot. sub Ga 7; 5469 = B 7 Bb; 5470 = B 4; 5494 = Ga 12; 5503 = B 13; 5559 = Ga 12; 5595 = B 37 a; 5598 = D 2 b; 5611 = Ga 11 B; 5647 = B 13; 5655 = D 1; 5679 = B 7 Ba; 5890 = B 7 A; 5955 = Hi 3; 5989 = B 8; 5998 = D 2 b; 5999 = Ga 11 B; 6000 = Ga 11 B; 6254 = Go 2 b; 6343 = Ga 13; 6400 = Go 3; 6421 = Go 3; 6514 a = B 13; 6542 = Go 3; 6781 = D 2 a; 6820 = He; 7262 = B 36; 7392 = Ga 14; 7531 = B 1; 7587 = Ga 14; 7707 = Ga 15; 7814 = vide in annot. sub Ga 16 B; 8005 = Cm 8; 8137 = B 3; 8227 = Ga 16 A; 8357 = Ga 2 b; 8460 = B 16; 8468 = Ga 15; 8566 = Hi 3; 8823 = B 1; 9182 = vide in annot. sub Ga 16 B; 9443 = Go 1 B; 9593 = Cm 3 B; 9771 = Ga 16 A; 18084 et 18085 et 18087 et 18088 = vide in annot. sub Ga7; 18113 = B 4; 18115 = B 7 Ba. - PITTARD: 31 = Hi 6 A; 42 = B 53. - POCOCK: 9 = Ga 16 B; 111 = Ga 16 B; 705 = D 1. - POLE EVANS: 73 = B 63; 1765 = Ga 16 C; 1813 = Ga 16 C; 2157 = Ga 11 A; 2263 = Go 2 a; 2295 = Ga 12; 2500 = Hi 3; 2557 = Hi 2; 3610 = Ga 2 a; 3663 = Ga 16 C; 13201 = Ga 16 C; 13522 H = B 28. - POLE EVANS & ERENS: 735 = B 22 B; 914 = Hi 7; 955 = Hi 7. - PONT: 169 = B 58; 319 = B 40 B; 321 pro parte = B 58; 321 pro parte = B 64 a; 424 = Ga 16 B; 434 = Ga 16 B; 436 = B 59; 664 = Ga 16 C; 1084 = B 65; 1142 = B 1. - POTT: 3430 = Ga 16 C; 3714 = B 10 B; 4561 = B 28; 4644 = Ga 16 C; 5704 = Ga 16 C. - POTTER: 1712 = B 59; 1772 = B 22 A. - PRITCHARD: 340 = B 10 A a. - PROSSER: 1811 = B 22 A; 1835 = B 10 B; 1980 = B 42 B. - PURSEGLOVE: 2080 = B 55; 3249 = B 55.

RAND: 56 = B 51; 85 = Hi 4; 105 = Ga 16 C; 113 = B 45 A; 133 = Hi 4; 149 = B 59; 332 = B 45 A; 490 = Ga 16 C; 756 = Ga 16 C; 757 = Ga 16 C; 895 = B 51; 976 = B 45 A; 1138 = B 28. - RANGE: 68 = Ga 11 B; 197 = Ga 11 B; 202 = D 2 b; 316 = Hi 3; 321 = Hi 5; 430 = D 2 b; Ga 11 B; 497 = D 2 b; 575 = D 1; 581 = D 1; 644 = B 7 A; 699 = D 2 a; 1122 = Ga 12; 1135 = Hi 3; 1150 = Ga 11 B; 1458 = Hi 6 A; 1530 = D 2 b; 1855 = Ga 12; 1891 = D 2 b. - G.RATTRAY: 108 = Ga 16 A; 263 = B 26 A. - J.M.RATTRAY: 322 = B 45 A; 534 = Hi 9; 727 = B 45 A. - RAUTANEN: 29 = B 7 A; 78 = Hi 6 C. - REHMANN: 308 = Cm 10 b; 418 = Ga 16 B; 419 = Ga 2 a; 542 = Cm 10 b; 733 = Cm 3 A; 1013 = B 17; 1411 = B 31; 1629 = Cm 4 a; 1905 = Ga 14; 1929 = B 31; 2247 = Ga 15; 2248 = Go 1 A; 2250 = Cm 3 B; 2349 = He; 2602 = B 1; 2684 = B 6; 2804 = Cm 2; 2884 = Ga 12; 3149 = Cs 1 A; 3231 = Ga 16 B; 3412 = Hi 3; 3445 = Ga 16 B; 3542 = Ga 16 C; 3548 = B 40 B; 3670 = B 64 a; 3780 = B 40 B; 3790 = Ga 16 C; 3990 = B 28; 4001 = Ga 16 C; 4424 = B 59; 4453 = B 10 B; 4725 = B 51; 4846 = B 26 B; 4962 = Hi 4; 5078 = Hi 4; 5453 = Hi 4; 6141 = B 45 A; 6143 = B 10 B; 6146 = B 45 Ba; 6147 = B 45 Ba; 6147 a = B 47; 6148 = B 22 A; 6150 = B 28; 6691 = B 40 C; 6718 = Ga 16 C; 6764 = B 58; 6771 = B 64 a; 6811 = Ga 16 C; 6867 = B 69; 6879 pro parte = B 26 A; 6879 pro parte = B 26 C; 7090 = B 28; 7097 = Ga 16 C; 7149 = B 64 b; 7176 = B 28; 7186 = Ga 16 C; 7254 = Ga 16 C; 7292 = Ga 16 C; 7382 = B 23 B; 7481 = Ga 4 a; 7579 = Ga 4 a; 7672 = B 62; 7724 = B 42 A; 7808 = Ga 4 a; 8471 = B 26 A; 8732 = Ga 2 a; 8739 = B 26 A. - RENDLE: 157 = Ga 1; 167 = Ga 16 C. - VAN RENSBURG: 38 = Hi 7. - REPTON: 852 = B 10 B; 1096 = Ga 16 C; 3559 = B 64 a. - REYNEKE: 176 = Hi 4. - REYNOLDS: 4031 = Ga 16 C; 5425 = B 4. - RICHARDS: 934 = B 22 B; 1378 = Hi 9; 4861 = B 22 B; 5060 = Hi 8; 5288 = B 42 B; 5292 = Hi 8. - RIDGILL: 16967 = B 35 c. - ROBINSON: 1159 = Hi 9. - ROBYNS: 2209 = Hi 9. - RODIN: 1039 = Cm 15; 1257 = Ga 16 A; 1343 = B 17; 1384 = D 1; 1392 = B 4; 1393 = D 2 a; 1394 = D 1; 1450 = Ga 9; 1561 = B 7 Bb; 3103 = B 16; 3138 = B 1; 3139 = Ga 14; 3291 = B 31; 3509 = B 64 a; 3549 = Ga 16 C; 4731 = Ga 2 a. - ROGERS: 1613 = B 51; 1977 = B 15 A; 2151 = Ga 4 a; 2251 = Ga 11 A; 2889 = Ga 14; 3161 = B 71; 3487 = Ga 16 A; 3918 = B 2; 4065 = B 45 A; 4072 = Cs 1 B; 5496 = Hi 4; 6076 = Hi 4; 6106 = Hi 4; 6295 = Ga 16 C; 6383 = Hi 4; 6469 = Hi 4; 11042 = Ga 15; 11070 = Ga 3; 11258 = Cm 4 a; 11550 = B 28; 11748 = Ga 16 C; 12100 = Ga 16 C; 12189 = B 26 B; 12437 = B 45 Ba; 12462 = Ga 16 C; 12738 = Ga 4 a; 12838 pro parte = Ga 4 a; 12838 pro parte = Ga 16 A; 12874 = B 47; 12911 = B 28; 13554 = Hi 4; 13555 = Hi 6 A; 14008 = B 45 Ba; 14124 = B 45 A; 14132 = Hi 4; 14546 = B 70; 14546 a = B 70; 14595 = B 22 A; 14657 = Hi 4; 15460 = Ga 2 a; 15492 = Cm 15; 16110 = Cm 4 a;

16111 = Cm 13; 16555 = Go 2 a; 16587 = Ga 14; 16614 = B 56; 16715 = B 32 b; 17008 = Ga 16 B; 17112 = Cs 1 A; 17115 = Ga 16 B; 17138 = Ga 2 a; 17807 = B 17; 17822 = Ga 15; 18121 = B 45 Ba; 18365 = B 45 Bb; 18458 = B 40 C; 18459 = B 58; 18495 = B 45 A; 19018 = B 28; 19154 = B 45 Bb; 19160 = B 45 A; 19161 = B 47; 19431 = Hi 4; 19508 = B 45 Bb; 19565 = B 45 A; 19717 = Ga 16 C; 19749 = Ga 16 C; 19923 = Ga 16 C; 20011 = Hi 4; 20292 = B 46; 20438 = Ga 16 C; 20636 pro parte = B 59; 20636 pro parte = B 64 a; 20697 = Ga 16 C; 21270 = B 60; 21338 = Ga 16 C; 21393 = B 47; 21560 = Ga 16 C; 21676 = B 45 Ba; 22101 = B 47; 22105 = B 28; 22382 = B 51; 22567 = Hi 4; 22596 = B 59; 22741 = B 64 a; 22742 = B 40 B; 22778 = B 45 A; 22780 = Hi 4; 22937 = B 28; 23792 = B 59; 23887 = B 42 B; 24112 = B 45 Ba; 24356 = Ga 16 C; 24407 = B 61; 24408 = B 29; 24501 = Ga 2 a; 24558 = B 26 A; 24686 = B 47; 24714 = B 28; 25035 = B 45 Ba; 25206 = B 51; 25510 = B 45 Bb; 25635 = B 38 A; 25637 pro parte = Ga 1; 25637 pro parte = Ga 16 B; 26468 = B 56; 26478 = Ga 3; 26479 = Ga 16 A; 26632 = B 1; 26679 = Ga 16 B; 26775 = Ga 2 a; 26929 = Go 2 a; 27102 = Ga 16 B; 27441 = B 56; 28217 = B 19; 28218 = B 26 A; 28452 = B 28; 28952 = Ga 4 a; 29475 = Ga 14; 29614 = Ga 11 B; 29642 = D 2 b; 30121 = Hi 1; 30468 = Ga 4 a; 30469 = Ga 16 A. - ROMOLA D. BAX: 207 = Hi 7; 208 = Hi 7. - RUDATIS: 67 = B 47; 249 = B 29; 373 = B 23 A; 398 = Ga 16 A; 626 = B 68; 632 = B 42 A; 754 = Hi 11 B; 770 = Ga 4 a; 774 = B 47; 1090 = Ga 2 a; 1315 = B 72; 1380 = B 47; 1698 = Ga 4 a; 1718 = B 26 A; 2661 = B 45 A. - RYDER: 57 = Ga 11 A; 58 = Ga 16 B; 59 = Ga 4 a; 613 = Ga 3.

SALT: 68 = B 55. - SALTER: 288/15 A = Ga 1; 381/17 = B 26 A; 686 = D 1; 959 = D 2 a; 1281 = D 2 a; 1321 = He; 1378 = Go 2 a; 1395 = Ga 13; 1420 = Ga 12; 1423 = Go 2 b; 1426 = Go 2 a; 1516 = Cm 5; 1523 = Ga 9; 1598 = B 4; 1676 = vide in annot. sub Ga 15; 1686 = B 4; 2772 = vide in annot. sub Ga 15; 2808 = Ga 14; 3198 = B 71; 3239 = Ga 16 B; 3250 = Cm 10 b; 3781 = Ga 11 B; 3803 = Go 2 a; 3957 = Cm 13; 4136 = B 3; 4152 = B 1; 5018 = B 5; 6479 = Ga 1; 6847 = Go 2 a; 7086 = Cm 4 d; 7551 = He; 7649 = Cm 4 d; 9416 = B 17; 9710 = Cm 3 A. - SANDERSON: 541 = Ga 2 a. - SCHELPE: 92 = B 21; 537 = B 21; 693 = B 44; 717 = Ga 16 A; 728 = B 23 B; 1310 = Hi 11 A; 1321 = Hi 11 A; 1431 = B 24; 1433 = B 63; 1530 = B 65; 1562 = Ga 16 A; 2493 = B 55; 2926 = Ga 4 a; 2952 = B 29; 2972 = B 28; 4153 = Ga 5; 4176 = Ga 15. - SCHENCK: 17 = Ga 8; 19 = D 2 b; 20 = D 2 b; 29 = Hi 3; 72 = Hi 5; 102 = B 8; 103 = Ga 11 B; 111 = Hi 3; 155 = Ga 12; 199 = B 8; 213 = Ga 12; 230 = D 2 b; 312 = Ga 11 B; 317 = B 7 A; 407 = Ga 12; 577 = Ga 14; 664 = Ga 3; 733 = Ga 16 C. SCHINZ: 721 = D 2 b; 723 = Hi 6 C; 724 = Hi 6 C; 725 = Hi 5; 726 = Hi 3; 2007 = B 8; 2008 = B 35 a. - SCHLECHTER:

369 = Go 2 a; 1335 = Go 1 A; 1828 = B 17; 1910 (Herb.Norm. Austro-Afr.) = D 2 a; 2304 = Cm 10 a; 2609 = Ga 4 a; 2888 = Ga 16 A; 2932 = B 42 A; 2958 = B 26 A; 2982 = B 23 A; 3217 = B 28; 3219 = B 26 A; 3433 = Ga 16 C; 3526 = B 45 A; 3874 = B 45 A; 3882 = B 47; 4163 = B 10 B; 4225 = Hi 4; 4521 = B 45 Ba; 4905 = Go 1 A; 4926 = D 1; 4977 = Cm 3 B; 4987 = vide in annot. sub Ga 16 B; 5098 = Cm 2; 5328 = He; 5476 = B 1; 5647 = Cm 1 a; 6073 = Ga 4 a; 6117 = B 32 b; 6218 = B 26 A; 6264 = B 72; 6274 = B 56; 6703 = B 68; 6753 = B 66; 6780 = B 65; 8109 = Ga 13; 8115 = D 2 a; 8127 = Ga 12; 8164 = B 4; 8177 = Hi 2; 8225 = Go 2 a; 8302 = Ga 16 A; 8354 = Ga 16 A; 8570 = Cm 2; 9001 = Go 1 A; 9540 = Cm 4 b; 9655 = B 16; 9666 = B 31; 9746 = B 14; 9766 = B 1; 9782 = Cm 6; 9829 = Cm 4 b; 10621 = B 17; 10782 = D 1; 11059 = B 7 Ba; 11153 = Go 2 b; 11275 = Ga 12; 11318 = Ga 7; 11335 = B 13; 11358 = B 35 d; 11388 = Ga 11 A; 11445 = Go 3. - SCHLIEBEN: 895 = B 22 B; 1216 = B 45 A; 7014 = Ga 16 C; 7043 = B 10 B; 7073 = Ga 16 C; 7248 = Hi 4; 7694 = B 59. - A.A.SCHMIDT: 212 = B 4; 258 = Ga 16 A; 291 = Ga 16 A; 302 = Hi 2; 531 = D 2 a; 552 = B 4. - A.K.SCHMIDT: 218 = Cm 4 a; 506 = Ga 3; 507 = Ga 14; 509 = Ga 3; 510 = B 17. - SCHOEMAN: 590 = B 43. - SCHOENFELDER: 606 = Hi 6 C. - SCHÖNLAND: 93 = Ga 4 a; 765 = B 2; 3013 = Ga 4 a; 3469 = B 32 b; 3652 = B 32 b. - SCHWEICKERDT: 1099 = Ga 16 C. - SCHWEICKERDT & VERDOORN: 638 = Hi 4. - VAN DER SCHYFF: 73 = Ga 16 C; 412 = Ga 16 C. - SCOTT ELLIOT: 402 = B 71; 347 = Ga 16 A; 6119 = B 55; 6419 = B 55; 6421 = Hi 7; 6761 = Hi 7; 8667 = B 45 A. - SCULLY: 28 = D 1; 113 = Ga 7; 160 = Hi 2; 249 = Ga 16 A. - SEMSEI: 1551 = B 42 B; 1706 = B 22 B. - SHANTZ: 162 = Ga 16 C; 163 = Ga 16 C; 203 = Ga 16 C. - SHARPE: 146 = B 45 A. - SHAW: 114 = B 56; 115 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis). - SHILLITO: 76 = B 55. - SIAME: 181 = Hi 8. - SIDEY: 1491 = Ga 16 C; 1512 = B 45 A; 1535 = B 28; 1926 = B 45 B a; 2027 = B 28; 2129 = Cm 4 a; 2230 = Cm 3 A; 3196 = B 45 A. - SIEBER: 28 = Cm 3 A; 311 = Ga 5. - SILLITOE: 199 = B 55. - SIM: 82 = Ga 4 a; 83 = Ga 4 a; 84 = B 71; 85 = B 29; 86 = B 72; 87 = B 68; 88 = B 32 b; 89 = B 32 b; 91 = B 66; 92 = B 42 A; 96 = B 26 A; 97 = B 26 A; 98 = B 23 C a; 1952 = B 24. - SIMMON: 1493 = Cm 5. - C.A.SMITH: D 103 = Ga 2 b; D 105 = Ga 2 a; 137 = B 59; 222 = Ga 16 C; 375 = Ga 16 A; 494 = Ga 16 C; 908 = B 40 A; 1188 = Ga 16 C; 1775 = Ga 16 C; 2422 = Ga 16 B; 2434 = Ga 16 B; 2571 = B 16; 2755 = Cm 10 a; 2947 = Cm 2; 2983 = Ga 16 A; 3051 = Go 1 B; 3465 = B 51; 3498 = B 28; 3794 = B 71; 3857 = B 71; 5078 = Ga 3; 6185 = B 10 B; 6290 = Ga 16 B. - SMITH: 879 = B 55. - SMUTS: 20 = B 45 A; 2000 = B 4. - SNOWDEN: 509 = B 55. - SOLLY: 17 = Ga 16 B; 24 = Ga 11 A. - STAFLES: 451 = Hi 7. - STAPLES: 80 = Ga 16 A; 125 = B

25; 205 = Ga 16 C; 238 = Hi 11 A. - STEINGRÖVER: 15 = Go 3; 29 = Ga 11 B; 30 = Ga 12; 47 a = Ga 8; 118 = D 2 a. - STEPHENS: 6852 = Ga 15; 6970 = Ga 15; 6991 = Go 1 A; 7011 = Cm 3 B; 7706 = Ga 15; 8656 = Ga 14; 8658 = D 1; 8682 = Go 1 A. - STEWART: 33 = B 22 A; 39 = B 45 Ba; 87 = B 23 (vide sub speciminibus intermediis); 195 = B 28. - STEYN: 455 = Ga 16 A; 526 = Ga 1 A; 677 = Go 2 a; 858 = B 59; 912 = B 64 a; 927 = Ga 16 C; 1012 = B 47; 1036 = Hi 11 A. - STOLZ: 116 = B 45 A; 1305 = B 22 B; 2216 = Hi 10. - STORY: 275 = B 2; 521 = B 28; 803 = B 64 a; 943 = B 66; 967 = B 10 B; 1516 = Hi 4; 1603 = B 51; 1708 = B 40 C; 1762 = B 64 b; 1959 = B 21; 1969 = B 63; 2253 = B 56; 2254 = B 71; 2308 = Cs 1 A; 2394 = Cs 1 B; 2616 = Cm 11; 2862 = Cm 15; 2935 = D 1; 2970 = Go 1 A; 3083 = Go 2 a; 3088 = B 17; 3331 = B 56; 3615 = Hi 2; 3626 = Ga 12; 3735 = B 24; 4138 = B 47; 4351 = Cm 7; 4417 = Go 2 a; 4433 = B 37 a. - STREY: 204 = D 2 a; 257 = Cm 13; 420 = D 1; 897 pro parte = Cm 3 A; 897 pro parte = Cm 4 c; 2071 = Hi 5; 2610 = B 9; 2611 = B 7 A. - SUTTON: 491 = Ga 16 C; 815 = Hi 4; 1007 = Ga 16 C. - SWYNNERTON: 839 = Ga 16 C; 1868 = B 45 A; 1869 = B 28; 6114 = B 45 A; 6115 = Ga 16 C. - SYMONS: 59 = B 19; 67 = Ga 16 A; 84 = B 44; 191 = B 26 C; 383 = B 23 A. - SYNGE: 755 = B 55.

TANNER: 562 = Hi 7; 933 = Hi 7; 1407 = B 42 B. - TATON: 209 = B 55. - TAYLOR: 456 = Ga 16 B; 885 = Ga 16 A; 913 = B 7 A; 920 = Ga 7; 923 = Cs 1 A; 1119 = vide in annot. sub Ga 7; 1520 = D 2 a; 1818 = D 2 b; 2620 = B 29; 2621 = B 26 A; 2703 = Go 2 a; 2740 = Ga 16 A; 2777 = Ga 16 A. - TEAGUE: 9 = B 45 A; 193 = Ga 16 C; 472 = Hi 9. - THEILER: 12 = B 1; 13 = B 38 A. - G.C.THERON: 155 = Ga 11 A; 340 = B 40 A; 368 = B 38 A; 711 = Cs 1 A; 809 = B 42 A; 918 = B 38 A; 1134 = B 64 a; 1206 = B 42 A; 1280 = Ga 16 A; 1287 = Ga 12; 1413 = B 24; 1417 = B 56; 1673 = B 64 b; 1733 = Cm 15; 2038 = B 2; 2039 = B 11. - J.J.THERON: 495 = Ga 16 C; 606 = B 59; 1173 = B 59. - THODE: A 591 = Ga 16 B; A 592 = Cs 1 A; A 670 = B 32 a; A 671 = Cs 1 B; A 909 = Ga 16 A; A 1243 = B 29; A 1435 = Hi 4; A 1727 = Hi 4; A 1819 = B 58; A 1859 = Ga 16 C; A 1924 = Ga 11 A; A 1925 = Hi 2; A 2163 = B 1; A 2692 = Ga 16 A; A 2822 = B 40 C; A 2823 = B 59; A 2824 = B 45 A. - THOM: 586 = Ga 4 a; 943 = B 14. - THOMAS: 1807 = B 55; 3321 = B 55; 3419 = Hi 7. - THORNCROFT: 16 = B 46; 26 = B 52; 45 = B 45 Ba; 510 = B 45 Ba; 612 = B 60; 651 = B 28; 785 = B 42 B; 822 = B 47; 2163 = B 47. - THORNS: 11 = D 2 a; 12 = Hi 2; 13 = Ga 16 B; 14 = Ga 7; 15 = Ga 12. - TÔRRE: 6495 = B 69. - TRAPNELL: 521 = Ga 16 C. - TWEEDIE: 88 = B 55; 686 = B 55. - TYSON: 278 = Ga 16 B; 695 = Cm 1 b; 701 = Go 2 a; 759 = B 6; 772 = B 6; 874 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 67; 875 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 57; 876 (Herb.Norm.Austro-

Afr.) = B 42A; 885 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 62; 897 = B 31; 990 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 2; 1023 (Herb.Norm. Austro-Afr.) = Ga 4 a; 1074 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = Ga 4 a; 1075 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 26 A; 1076 = B 28; 1280 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 72; 1281 (Herb.Norm. Austro-Afr.) = B 23 B; 1451 = B 23 C a; 1459 = B 26 A; 1485 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 47; 1491 = B 66; 1494 = B 25; 1508 = B 28; 1674 = B 58; 1723 = B 67; 1743 = B 72; 1762 = B 25; 1801 = B 72; 1834 = Ga 16 A; 1876 = B 26 C; 1916 = B 16; 2206 = Ga 4 a; 2212 = B 58; 2226 = Ga 4 a; 2230 = Ga 4 a; 2248 = B 2; 2314 = Go 1 A; 2369 = B 17; 2615 pro parte = Ga 2 a; 2615 pro parte = Ga 4a; 2668 = B 12; 2707 = B 26 A; 2730 = B 72; 2734 (Herb.Norm.Austro-Afr.) = B 23 B; 2740 = B 62; 2754 = B 42 A; 2755 = B 57; 2760 = B 67; 2818 = B 47; 3024 = B 2; 3123 = B 26 C; 3126 = B 23 A; 3139 = B 19; 3141 = B 29.

UHLIG: 747 = Hi 7.

VERDCOURT: 744 = B 55; 843 = Hi 7. - VERDOORN: 264 = B 10 B; 956 = B 38 A; 1458 = B 40 A; 1669 = Ga 16 C; 1669 A = Ga 16 C; 1701 = Ga 16 C; 1722 = Ga 2 a; 2102 = Hi 4; 2195 = Ga 16 B; 2196 = Ga 16 B. - VOLK: 68 = Hi 5; 443 = Hi 6 A; 544 = Hi 6 A; 11199 = Hi 3; 11479 = Ga 11 B; 11541 = Hi 6 A; 12250 = Hi 5; 12494 = B 9; 12503 = B 7A; 12668 = B 7 A; 12696 = B 9; 12824 = D 2 b; 12828 = Ga 11 B. - VOLKENS: 386 = Hi 7.

WALGATE: 308 = Ga 7; 330 = B 11; 819 = B 3; 936 = Cm 10 b. - WALLACE: 651 = Hi 7. - WALTER: 107 = Hi 5; 1250 = Hi 5; 1482 = Hi 5; 1514 = Hi 6 A; 1687 = B 35 a; 1737 = Ga 11 B; 1777 = Hi 5; 1832 = Ga 11 B; 1834 = B 7 A; 1889 = Hi 5; 1953 = B 9; 1978 = B 7 A; 2093 = B 7 A; 2111 = B 9; 2217 = Hi 5; 2237 = D 2 b; 2246 = Go 3; 2283 = Go 3; 2285 = D 2 b; 2444 = Hi 3; 2592 = B 35 a; 2634 = Hi 3; 2705 = Hi 6 A; 2924 = Hi 6 A; 3000 = Hi 5; 3047 = Hi 6 A; 4178 = Hi 6 A; 4237 = B 35 b; 4312 = B 7 A. - WALTERS: 2343 = Ga 16 C; 2405 = Ga 16 C. - WARD: 30 = B 22 B; 131 = Ga 2 a; 373 = B 68; 402 = B 68; 824 = B 42 A; 1520 = Ga 16 C; 1554 = B 47; 1820 = B 26 A; 2206 = B 68; 2479 = B 68; 2516 = Ga 16 C; 2596 = B 69. - WASSERFALL: 387 = Go 1 B; 551 = Ga 15; 672 = B 17; 1080 = Go 3; 1094 = Ga 12; 1144 = B 7 A; 1156 = B 9. - WATT & BRANDWYK: 1245 = Ga 16 C; 1322 = B 22 A; 1604 = B 28; 1704 = Ga 16 C; 1925 = Ga 16 C. - WEBSTER: 8852 = B 55. - WELCH: 77 = Hi 7; 157 = Hi 7. - WELLS: 1117 = B 68; 1254 = B 23 B; 1831 = B 29. - WELTI: 108 = Ga 16 B. - WELWITSCH: 3604 = Hi 8; 3605 = Hi 8; 3606 = Hi 8; 3704 = Ga 16 C; 3705 = Hi 6 A; 3706 = Hi 6 A; 3707 = Hi 6 B; 3708 = Hi 6 A; 3709 = Hi 6 A; 3710 = Hi 9; 3711 = B 10 A a; 3712 = B 54; 3713 = B 53. - E.WEST: 28 = Cs 1 B; 454 = Cm 11. - O.WEST: 313 = Ga 16 C; 330 = Ga 16 A; 581

= B 28; 813 = B 44; 1027 = B 62; 1388 = B 26 C; 1429 = B 23 C b; 1766 = B 62; 2566 = B 59. - WETTSTEIN: 169 = Go 3; 171 = D 2 b; 172 = Ga 11 B; 199 = D 2 b; 207 = Ga 12 ; 234 = B 35 b; 291 = D 1; 393 = B 7 A. - WHYTE: 7 = B 30; 150 = B 22 B; 186 = B 42 B; 357 = B 22 B. - WIEHE: 213 = B 22 B; 254 = B 45 A. - WILD: 1290 = Ga 16 C; 1391 = B 45 A; 1536 = Ga 16 C; 3539 = B 28. - WILLIAMS: 173 = Ga 16 C; 205 = Hi 7; 673 = Hi 7. - WILMAN: 249 = D 2 a; 299 = Ga 12; 370 = Hi 5; 698 = Ga 16 A; 867 = vide in annot. sub Ga 16 B; 921 = Go 2 a; 1059 = Ga 4 a. - WILMS: 659 = Hi 4; 780 = B 28; 781 = B 26 B; 781 a = B 26 B; 784 = B 45 A; 786 = B 49 b; 786 a = B 47; 786 b = B 45 A; 846 = Ga 16 C; 2042 = B 28; 2043 = B 68; 2044 = B 26 B; 2044 a = B 49 b; 2046 = B 45 A; 2104 = Ga 4 a; 2112 = Ga 2 a; 3323 = Cm 13; 3325 = Cm 3 A; 3360 = B 17; 3361 = Go 1 A; 3363 = Ga 14. - WINKLER: 141 = Ga 14. - WINTER: vide sub DE WINTER. - WITTE: vide sub DE WITTE. - WOLLEY DOD: 199 = B 1; 200 = Cm 3 A; 202 = Ga 14; 347 = B 17; 945 = Cm 4 a; 1249 = Cm 4 a; 1250 = Cm 13; 1275 = Cm 4 d; 1425 = Cm 4 a; 1547 pro parte = Ga 3; 1547 pro parte = Ga 14; 1577 = Ga 14; 1578 = Go 1 A; 1591 = Go 1 A; 1670 = Ga 3; 1835 = Ga 3; 1920 = B 1; 2052 = B 31; 2867 = Cm 4 a; 3155 = B 38 B; 4022 = Go 2 a. - WOOD: 21 = Ga 2 a; 163 = B 28; 295 = B 26 A; 531 = B 47; 589 = B 68; 703 = B 29; 750 = B 61; 814 = B 42 A; 955 = B 23 A; 967 = B 61; 971 = B 26 A; 1111 = B 47; 1902 = B 67; 2834 = B 47; 3082 = B 61; 3158 = B 67; 3189 pro parte = B 42 A; 3189 pro parte = B 62; 3247 = Ga 4 a; 4220 = B 58; 4248 = Hi 11 A; 4294 = B 45 Ba; 4330 = B 70; 4411 = B 64 b; 4476 = B 68; 4553 = Hi 11 B; 4571 = B 62; 4594 = B 25; 4782 = B 40 B; 4801 = B 28; 4814 = B 64 a; 4854 = Ga 2 a; 5122 = B 26 A; 5196 = Hi 11 A; 5240 = B 22 A; 5310 = B 70; 5605 = B 65; 5871 = B 22 A; 5960 = B 60; 5978 = B 65; 6214 = B 26 A; 6217 = B 26 C; 6271 = B 23 A; 6280 = B 22 A; 6325 = B 26 A; 6570 = B 62; 7185 = B 29; 7210 = B 68; 7396 = B 22 A; 7602 = B 62; 7857 = B 29; 7937 = B 47; 7979 = B 47; 8123 = B 67; 8186 = Hi 11 A; 8243 = B 70; 8456 = B 47; 8649 = B 47; 8711 = B 22 A; 9405 = Ga 16 A; 9482 = Ga 2 a; 9587 = Ga 4 a; 9725 = B 68; 9938 = B 64 b; 10031 = B 19; 10143 = Hi 11 A; 10243 = Hi 11 A; 10281 = B 64 b; 10410 = Ga 2 a; 10640 = B 23 C b; 10890 = Hi 11 A; 10967 = Ga 4 a; 11095 = Hi 11 A; 11427 = B 68; 11666 = B 42 A; 11940 = B 29; 11962 = Hi 11 B; 12058 = B 19; 12549 = B 26 A; 12586 = B 23 A; 12604 = B 66; 13190 = B 23 B; 13246 = B 61. - WRIGHT: 371 = Ga 3. - WULFHORST: 161 = Hi 3. WURTS: 152 = Ga 16 B; 166 = B 18; 1092 = Cm 1 b; 1163 = B 2; 1177 = Ga 16 A; 1310 = Hi 1; 1319 = B 11; 1320 = Ga 16 B; 1463 = Cm 14 B.

YOUNG: 150 = Cm 3 A; A 388 = B 28; 776 = B 40 B; 858 = B 45 A; 14577 = B 42 B.

ZEYHER: 136 = Cm 4 a; 145 = Ga 16 A; 427 = Cs 1 B; 615 = Ga 2 a; 697 = B 56; 753 = B 2; 972 = Ga 12; 974 = B 51; 975 = B 45 A; 976 = Hi 3; 978 = D 1; 979 = Cm 8; 980 = Cm 9; 981 = B 59; 982 = B 40 B; 983 = B 13; 984 = B 34; 985 = B 17; 986 = B 32 a; 987 = B 32 b; 1112 = B 32 a; 3013 = Ga 2 b; 3015 = Ga 16 B; 3018 = Go 1 B; 3019 = Cs 1 B; 3021 pro parte = Cm 4 a; 3021 pro parte = Cm 4 b; 3022 = Cm 11; 3023 = B 2; 3024 α = Cm 1 a; 3024 β = Cm 1 b; 3026 = B 71; 3027 = B 56; 3028 = B 56; 3029 = vide in annot. sub B 40; 3030 = B 16; 3031 = B 17.

Index Nominum

Angenommene Taxa sind unterstrichen. Mit * versehene Zahlen beziehen sich auf die Verbreitungskarten. Neue Taxa und Neukombinationen sind mit + bezeichnet.

Agriphyllum Juss. 104
— asteroides (L.f.) Desf. 131
— ciliare (L.) Desf. 279
— echinatum (Aiton) Desf. 316
— grandiflorum (Thunb.) Desf. 123
— incanum (Thunb.) Desf. 131
— spinosum (L.f.) Desf. 146
Apuleja Gaertn. 85, 104
— asteroides (L.f.) Gaertn. 131
— atractyloides (L.) Less. 267
— fruticosa Gaertn. 123
— heterophylla (Thunb.) Less. 191
— rigida Gaertn. 267
— zeyheri Less. 188
Arctotis asplenifolia Burm.f. 414
— lancea Thunb. ex Less. 310
— rigida Burm.f. 397
— staticefolia Poir. 414
Arelina Neck. 104
Arnica coronopifolia L. 414
Aspidalis Gaertn. 315
— araneosa Gaertn. 316
Athrixia diffusa Baker 357
Atractylis angustifolia Houtt. 128
— ciliaris L. 279
— fruticosa L. 131
— oppositifolia L. 123
Basteria Houtt. 271
— aculeata Houtt. 291
— capensis Houtt. 291
Berkheya Ehrh. 84, 104
+ — acanthopoda (DC.) Roessler 255, 449*
— aculeata (Houtt.) Merrill 292
— adlami Hook.f. 244
— alba Phillips 250
— albida Licht. ex DC. 269
— amplexicaulis O.Hoffm. 258
— andongensis (Hiern) Chiov. (err.) 268
— andongensis (Hiern) K.Schum. 232
— angolensis O.Hoffm. 232, 445*
— angusta Schlechter 150, 431*
— angustifolia (Houtt.) Merrill 128, 427*
— annectens Harv. 195, 440*
— antunesii O.Hoffm. 356
— arctiifolia O.Hoffm. 254
— armata (Vahl) Druce 156, 432*
— asteroides (L.f.) Druce 131
— atractyloides (L.) Schlechter 267
— autunesii O.Hoffm. (err.) 356
— barbata (L.f.) Hutch. em. Roessler 123, 427*
— bergiana Söderb. 247, 447*
Berkheya bilabiata N.E.Br. 254
+ — bipinnatifida (Harv.) Roessler 212, 443*
— — ssp. bipinnatifida 213
+ — — ssp. echinopsoides (Baker) Roessler 214
— bisulca (Thunb.) Willd. 277
— buphthalmoides (DC.) Schlechter 194, 439*
— caffra MacOwan 241, 446*
— canescens DC. 147, 431*
+ — cardopatifolia (DC.) Roessler 215, 442*
— carduiformis DC. 263
— carduoides (Less.) Hutch. 263, 450*
+ — carlinifolia (DC.) Roessler 203, 441*
— — ssp. carlinifolia 204
+ — — ssp. promontorii Roessler 205
— carlinoides (Vahl) Willd. 159, 432*
— carlinopsis Welw. ex O.Hoffm. 142, 430*
— — ssp. carlinopsis 142
— — — var. carlinopsis 142
+ — — — var. sylvicola (S.Moore) Roessler 143
+ — — ssp. magalismontana (Bolus) Roessler 143
— carthamoides (Thunb.) Willd. 156
— — var. β. uniflora (Willd.) Harv. 156
— cernua (L.f.) R.Br. 316
+ — chamaepeuce (S.Moore) Roessler 141, 429*
— chiesiana Chiov. 234
— ciliaris (L.) Willd. 279
+ — cirsiifolia (DC.) Roessler 250, 448
+ — coddii Roessler 231, 444*
— coriacea Harv. 130, 428*
— corymbosa DC. 147
— — var. β. glabrata Harv. 147
— cousinioides S.Moore 261
— cruciata (Houtt.) Willd. 151, 431*
— — ssp. cruciata 152
+ — — ssp. subintegra Roessler 153
— cuneata (Thunb.) Willd. 144, 430
— cynaroides (Vahl) Willd. 153
— — β. kraussii Sch.Bip. 153
— debilis MacOwan 257, 449*
— decurrens (Thunb.) Willd. 237, 446*
+ — densifolia Bohnen ex Roessler 229, 444*
— discolor (DC.) O.Hoffm. & Muschler 242, 446*

+ Berkheya draco Roessler 217, 442*
— dregei Harv. 134, 428*
— echinacea (Harv.) O.Hoffm. ex Burtt Davy 165, 433*
— — ssp. echinacea 166
+ — — ssp. polyacantha (Baker) Roessler 167
— echinopoda (DC.) Schonl. 238
— echinopsoides Baker 214
— ecklonis Harv. 159
+ — eriobasis (DC.) Roessler 205, 441*
— eryngiifolia Less. 313
+ — erysithales (DC.) Roessler 258, 449*
— evansii Schlechter 171
— excelsa Hutch. 203
— ferox O.Hoffm. 197, 440*
— — var. ferox 198
+ — — var. glandulosa Roessler 198
+ — — var. pseudodidelta Roessler 199
+ — — var. tomentosa Roessler 199
— francisci Bolus 162, 432*
— fruticosa (L.) Ehrh. 131, 428*
— gazanioides Harv. 345
— glabrata (Thunb.) Fourc. 211, 442*
— glabriuscula (DC.) Schonl. 238
— gorterioides Oliv. & Hiern 348
— gorterioides auct. non Oliv. & Hiern: Klatt 232
— gracilis O.Hoffm. 357
— grandiflora (Thunb.) Willd. 123
— — var. alternifolia Phillips 163
— — β. angustifolia DC. 123, 128
— — γ. spinosissima DC. 123
— — δ. verticillata DC. 123
— halenbergensis Dinter ex Range 148
— herbacea (L.f.) Druce 153, 432*
— heterophylla (Thunb.) O.Hoffm. 191, 439*
— — var. heterophylla 192
+ — — var. radiata (DC.) Roessler 193
— hirpicioides Sond. 268
— hispida (L.f.) Willd. 292
— horrida Muschler 136
— hypoleuca Schlechter 194
— ilicifolia (Vahl) Druce 123
— incana (Thunb.) Willd. 131
— ingrata Bolus 210
— insignis (Harv.) Thell. 224, 444*
— johnstoniana Britten 187, 438*
— kuntzei O.Hoffm. 242
— lanceolata (Thunb.) Willd. 128
— latifolia Wood & Evans 246, 447*
— lignosa Compton 215
— linearifolia Bolus (err.) 269
— macrocephala Wood 161, 433*
— magalismontana Bolus 143
— maritima Wood & Evans 249, 447*
— membranifolia (DC.) Hubbard 238
— microcephala (DC.) R.A.Dyer 242
— milleriana Bolus 226, 444*
+ — m'kenii (Harv.) Roessler 261, 450*
— montana Wood & Evans 254, 448*
+ — multijuga (DC.) Roessler 174, 435*
— nivea N.E.Br. 223, 444*

Berkheya obovata (Thunb.) Willd. 145
— onobromoides (DC.) O.Hoffm. & Muschler 201, 441*
+ — — var. carlinoides (Thunb.) Roessler 202
— — var. onobromoides 202
— onopordifolia (DC.) O.Hoffm. ex Burtt Davy 252, 448*
+ — — var. glabra Bohnen ex Roessler 253
— — var. onopordifolia 252
— oppositifolia (DC.) Hutch. 138
— palmata (Thunb.) Willd. 313
— parvifolia Baker 167
— patula (Thunb.) Willd. 299
— pechuelii (O.Kuntze) O.Hoffm. 345
— pectinata (Thunb.) Willd. 288
— petiolata (DC.) Schonl. 238
— pinnata (Thunb.) Less. 313
— — var. β. minor Harv. 215
— pinnatifida (Thunb.) Thell. 207, 442*
+ — — ssp. ingrata (Bolus) Roessler 210
— — ssp. pinnatifida 208
+ — — ssp. stobaeoides (Harv.) Roessler 209
— platyptera (Harv.) O.Hoffm. 170
— polyacantha Baker 167
— polyacantha (DC.) Schonl. 238
— polyacantha S.Moore 242
— pungens (Thunb.) Willd. 159
— purpurea (DC.) Masters 173, 435*
— radula (Harv.) De Wild. 244, 447*
+ — radyeri Roessler 181, 437*
— rehmannii Thell. 221
— — var. rogersiana Thell. 222
— revoluta (Vahl) Druce 128
— rhapontica (DC.) Hutch. & Burtt Davy 168, 434*
+ — — ssp. aristosa (DC.) Roessler 170
— — — var. aristosa 171
+ — — — var. exalata Roessler 171
+ — — ssp. platyptera (Harv.) Roessler 170
— — ssp. rhapontica 169
— rigida (Thunb.) Bolus & Wolley Dod ex Adams. & Salt. 188, 439*
+ — robusta Bohnen ex Roessler 260, 449*
+ — rosulata Roessler 163, 433*
— schenckii O.Hoffm. 136
— schinzii O.Hoffm. 139, 428*
— scolymoides DC. 153
— seminivea Harv. & Sond. 230, 444*
— setifera DC. 182, 437*
— — var. tropica S.Moore 182
— setosa (L.) Willd. 282
— sonchifolia (Harv.) MacOwan 258
— speciosa (DC.) O.Hoffm. 177, 436*
+ — — ssp. lanceolata Roessler 179
+ — — ssp. ovata Roessler 180
— — ssp. speciosa 178
— spekeana Oliv. 234, 445*

+ Berkheya sphaerocephala (DC.) Roessler 265, 450*
— spinosa (L.f.) Druce 145, 430*
— spinosissima (Thunb.) Willd. 136, 429*
+ — — ssp. namaensis Roessler 138
+ — — — var. argentifolia Roessler 139
— — — var. namaensis 138
— — ssp. spinosissima 137
— spinulosa N.E.Br. 242
— squarrosa (L.) Willd. 297
— stobaeoides Harv. 209
— subteretifolia Thell. 218
— subulata Harv. 227, 444*
— — var. subulata 228
+ — — var. wilmsiana Roessler 228
— subulata auct. non Harv.: Wood 224
— sulcata (Thunb.) Willd. 275
— sylvicola S.Moore 143
— tysonii Hutch. 135, 428*
— umbellata DC. 185, 438*
— uniflora Willd. 156
— viscosa (DC.) Hutch. 200, 440*
— welwitschii O.Hoffm. 233, 445*
— zeyheri (Sond. & Harv.) Oliv. & Hiern 218, 443*
+ — — ssp. rehmannii (Thell.) Roessler 221
— — — var. rehmannii 221
+ — — — var. rogersiana (Thell.) Roessler 222
— — ssp. zeyheri 219
Berkheyopsis O.Hoffm. 97, 333
— aizoides O.Hoffm. 351
— angolensis O.Hoffm. 348
— bechuanensis S.Moore 343
— brevisquama Mattf. 343
— diffusa O.Hoffm. 353
— echinus (Less.) O.Hoffm. 340
— gorterioides (Oliv. & Hiern) Thell. 348
— — var. lobulata Thell. 348
— gossweileri S.Moore 348
— kuntzei O.Hoffm. 340
— langii Bremek. & Oberm. 348
— linearifolia (Bolus) Burtt Davy 362
— pechuelii (O.Kuntze) O.Hoffm. 345
— — var. glabrescens Thell. 346
— rehmannii Thell. 343
— schinzii O.Hoffm. 351
Breteuillia Buchoz 304
— trianensis Buchoz 308
Carlina aculeata Burm.f. 313
— atractyloides L. 267
— patula Burm.f. 267
Carthamus africanus Lam. 123
— rigidus Burm.f. 156
Choristea Thunb. 304
— carnosa (L.f.) Thunb. 308
— glabra Soland. ex Gaertn. 306
— spinosa (L.f.) Thunb. 306
Chrysostemma calendulacea E.Mey. ex DC. 327
Crocodilodes Adans. 104
— acanthopodum (DC.) O.Kuntze 255
— acarnodes (DC.) O.Kuntze 242
— aculeatum (Houtt.) O.Kuntze 292
— amplexicaule (O.Hoffm.) O.Kuntze 258
— andongensis Hiern 232
— angolensis (O.Hoffm.) Hiern 232
— angustifolium (Houtt.) O.Kuntze 128
— annectens (Harv.) O.Kuntze 195
— arctiifolium (O.Hoffm.) O.Kuntze 254
— aristosum (DC.) O.Kuntze 170
— armatum (Vahl) O.Kuntze 156
— atractylodes (L.) O.Kuntze 267
— autunesii (O.Hoffm.) Hiern 356
— barbatum (L.f.) O.Kuntze 123
— bilobum (DC.) O.Kuntze 191
— bipinnatifidum (Harv.) O.Kuntze 212
— buphthalmodes (DC.) O.Kuntze 194
— cardopatifolium (DC.) O.Kuntze 215
— carduodes (Less.) O.Kuntze 263
— carlinifolium (DC.) O.Kuntze 203
— carlinopsis (Welw. ex O.Hoffm.) Hiern 142
— chamaepeuce S.Moore 141
— cirsiifolium (DC.) O.Kuntze 250
— coriaceum (Harv.) O.Kuntze 130
— corymbosum (DC.) O.Kuntze 147
— cruciatum (Houtt.) O.Kuntze 151
— cuneatum (Thunb.) O.Kuntze 144
— decurrens (Thunb.) O.Kuntze 238
— discolor (DC.) O.Kuntze 242
— dregei (Harv.) O.Kuntze 134
— echinaceum (Harv.) O.Kuntze 165
— echinopodum (DC.) O.Kuntze 238
— ecklonii (Harv.) O.Kuntze 159
— epitrachys (DC.) O.Kuntze 207
— eriobasis (DC.) O.Kuntze 205
— eryngiifolium (Less.) O.Kuntze 313
— erysithales (DC.) O.Kuntze 258
— fruticosum (L.) O.Kuntze 131
— gazaniodes (Harv.) O.Kuntze 345
— gerrardii (Harv.) O.Kuntze 165
— glabratum (Thunb.) O.Kuntze 211
— glabriusculum (DC.) O.Kuntze 238
— gorteriodes (Oliv. & Hiern) O.Kuntze 348
— gracilis (O.Hoffm.) Hiern 357
— grandifolium (DC.) O.Kuntze 175
— harveyanum O.Kuntze 230
— helianthiflorum (DC.) O.Kuntze 238
— herbaceum (L.f.) O.Kuntze 154
— heterophyllum (Thunb.) O.Kuntze 191
— hirpiciodes (Sond.) O.Kuntze 268
— insigne (Harv.) O.Kuntze 224
— kuntzei (O.Hoffm.) O.Kuntze 242
— membranifolium (DC.) O.Kuntze 238
— microcephalum (DC.) O.Kuntze 242
— minus (Harv.) O.Kuntze 215
— m'kenii (Harv.) O.Kuntze 261
— multijugum (DC.) O.Kuntze 174

Crocodilodes onobromodes (DC.) O.Kuntze 201
— onopordifolium (DC.) O.Kuntze 252
— oppositifolium (L.) O.Kuntze 123
— palmatum (Thunb.) O.Kuntze 313
— petiolatum (DC.) O.Kuntze 238
— pinnatifidum (Thunb.) O.Kuntze 207
— pinnatum (Thunb.) O.Kuntze 313
— platypterum (Harv.) O.Kuntze 170
— polyacanthum (DC.) O.Kuntze 238
— pungens (Thunb.) O.Kuntze 159
— purpureum (DC.) O.Kuntze 173
— radula (Harv.) O.Kuntze 244
— rhaponticum (DC.) O.Kuntze 168
— rigidum (Thunb.) O.Kuntze 188
— scolymodes (DC.) O.Kuntze 154
— seminiveum (DC.) O.Kuntze 212
— setiferum (DC.) O.Kuntze 182
— sonchifolium (Harv.) O.Kuntze 258
— speciosum (DC.) O.Kuntze 177
— spekeanum (Oliv.) O.Kuntze 234
— sphaerocephalum (DC.) O.Kuntze 265
— spinosum O.Kuntze 138
— stobaeodes (Harv.) O.Kuntze 209
— subulatum (Harv.) O.Kuntze 227
— umbellatum (DC.) O.Kuntze 185
— viscosum (DC.) O.Kuntze 200
— welwitschii (O.Hoffm.) Hiern 233
— zeyheri (Sond. & Harv.) O.Kuntze 218

Cullumia R.Br. 91, 271
+ — aculeata (Houtt.) Roessler 291, 453*
— — var. aculeata 293
+ — — var. sublanata (DC.) Roessler 293
— adnata DC. 285
— adpressifolia Sond. 275
— bisulca (Thunb.) Less. 277, 451*
— carlinoides DC. 296, 453*
— ciliaris (L.) R.Br. 279, 451*
— — var. angustifolia Hutch. 281
+ — — ssp. angustifolia (Hutch.) Roessler 281
— — ssp. ciliaris 280
— ciliata (L.) Druce 304
— cirsioides DC. 295, 453*
— — var. β. carlinoides (DC.) Harv. 296
— — var. γ. squarrosa Harv. 295
— decumbens Less. (err.) 301
— decurrens Less. 301, 453*
— — β. brevifolia DC. 301
— floccosa E.Mey. ex DC. 289, 452*
— hispida (L.f.) Less. 292
— — var. β. angustifolia Harv. 292
— intermedia DC. 301
— massoni S.Moore 288
— micracantha DC. 290, 452*
— obovata E.Mey. ex DC. 290
— patula (Thunb.) Less. 299, 453*
— — ssp. patula 300
+ — — ssp. uncinata Roessler 300
— pauciflora DC. 292
— pectinata (Thunb.) Less. 288, 452*
— reflexa Sch.Bip. 301

Cullumia rigida DC. 286, 452*
+ — selago Roessler 287, 452*
— setosa (L.) R.Br. 282, 452*
— — var. adnata (DC.) Harv. 285
+ — — var. araneosa Roessler 285
+ — — var. microcephala Roessler 284
— — var. setosa 283
— setosa Sieber ex DC. 304
— squarrosa (L.) R.Br. 297, 453*
— stricta Compton 275
— sublanata DC. 293
— sulcata (Thunb.) Less. 275, 451*
+ — — var. intercedens Roessler 276
— — var. sulcata 276
— sulcata auct. non Less.: Drège ex Harv. 277

Cuspidia Gaertn. 95, 315
— araneosa Gaertn. 316
— castrata Cass. 316
— cernua (L.f.) B.L.Burtt 316, 456*
+ — — ssp. annua (Less.) Roessler 317
— — ssp. cernua 318

Didelta L'Hérit. 92, 304
— annua Less. 317
— capensis Lam. 308
— carnosa (L.f.) Aiton 308, 455*
— — var. carnosa 309
+ — — var. tomentosa (Less.) Roessler 310
— cernua (L.f.) Less. 317
— obtusifolia Cass. 308
— spinosa (L.f.) Aiton 305, 454*
— — β. dregei DC. 305
— — α. thunbergii DC. 305
— tetragoniaefolia L'Herit. 308
— tomentosa Less. 310

Distegia Klatt 304
— acida Klatt 308

Evopis Cass. 105
— heterophylla Cass. 153

Favonium Gaertn. 304
— spinosum (L.f.) Gaertn. 306

Gazania Gaertn. 99, 364
— aculeata Muschler ex Dinter 386
— angustifolia O.Hoffm. 359
— araneosa DC. 393
— arctotoides Less. 405
— armerioides DC. 360
— — var. β. sutherlandi Harv. 360
— arminioides DC. (err.) 360
— beguinotii Lanza 353
— bracteata N.E.Br. 408
— burchellii DC. 340
— caespitosa Bolus 383, 465*
— canescens Harv. 408
— ciliaris DC. 382, 465*
— — β. epitrachys DC. 382
— coronopifolia DC. 414
— diffusa Oliv. 353
— diffusa (Thunb.) Spreng. 324
— forbesiana DC. 418
— grandis DC. 375
— heterochaeta DC. 384, 465*
— heterophylla Willd. ex Steud. 417

Gazania hirtella DC. 397
— humilis E.Mey. ex DC. 384
— integrifolia (Thunb.) Spreng. 335
— intrusa E.Mey. ex DC. 389
— jurineifolia DC. 390, 467*
— — ssp. jurineifolia 391
+ — — ssp. scabra (DC.) Roessler 392
— kraussii Sch.Bip. 378
— krebsiana Less. 401
+ — — ssp. arctotoides (Less.) Roessler 405, 469*
— — var. β. hispidula Harv. 401
— — ssp. krebsiana 402, 469*
+ — — ssp. serrulata (DC.) Roessler 408, 470*
+ — leiopoda (DC.) Roessler 388, 466*
— leptophylla DC. 405
— leucolaena DC. 373
— lichtensteinii Less. 393, 467*
— linearifolia Bolus 362
— lineariloba DC. 401
— linearis (Thunb.) Druce 377, 464*
— — var. linearis 379
+ — — var. ovalis (Harv.) Roessler 380
— longifolia Less. 405
— longiscapa DC. 378
— — var. β. ovalis Harv. 380
— maritima Levyns 369, 464*
— montana Sprenger 408
— mucronata DC. 401
— multijuga DC. 378
— munroi Phillips 408
— nivea Less. 415
— nivea auct. non Less. 409
— othonnites (Thunb.) Less. 389, 466*
— oxyloba DC. 401
— pavonia (Andr.) R.Br. 415
— — var. β. hirtella (DC.) Harv. 397
— — var. γ. zeyheri Harv. 405
— pechuelii O.Kuntze 345
— pectinata (Thunb.) Spreng. 375, 464*
— pinnata (Thunb.) Less. 416
— — var. γ. grandis (DC.) Harv. 375
— — β. leiopoda DC. 388
— — var. δ. multijuga (DC.) Harv. 378
— — var. ε. scabra (DC.) Harv. 392
— — var. ξ. serrata (DC.) Harv. 399
— — var. β. speciosa (Willd.) Harv. 375
— pottsii L.Bolus 380
— pygmaea Sond. 408
— — var. maculata N.E.Br. 408
— — var. superba N.E.Br. 408
— rigens (L.) Gaertn. 370, 464*
+ — — var. leucolaena (DC.) Roessler 373
— — var. rigens 374
+ — — var. uniflora (L.f.) Roessler 371
— — — × linearis (Thunb.) Druce var. linearis 381
+ — rigida (Burm.f.) Roessler 397, 468*
— rogersii S.Moore 405
— scabra DC. 392

Gazania schenckii O.Hoffm. 386, 466*
— schinzii O.Hoffm. 408
— serrata DC. 399, 468*
— serrulata DC. 408
— speciosa (Willd.) Less. 375
— splendens Hort. Angl. ex Henders. 370
— subbipinnata DC. 418
— subulata R.Br. 378
— — β. heterophylla DC. 378
— subulata Sch.Bip. 378
— suffruticosa Muschler 386
— tenuifolia Less. 395, 468*
— thermalis Dinter 409
— uniflora (L.f.) Sims 372
— — var. β. leucolaena (DC.) Harv. 373
— — var. γ. pinnata Harv. 372
— varians DC. 401
— venusta Taylor 392
— violacea Muschler ex Engl. & Drude 392

Gorteria L. 95, 319
— acaulis Hort. ex N.E.Br. 330
— affinis DC. 324
— arachnoidea Hort. Angl. ex Steud. 332
— araneosa Meerb. 316
— asteroides L.f. 131
— barbata L.f. 123
— calendulacea DC. 327
— carthamoides Lam. 123
— cernua L.f. 316
— ciliaris L. 279
— ciliata Thunb. 299
— corymbosa DC. 328, 457*
— cruciata Houtt. 151
— diffusa Thunb. 324, 458*
+ — — var. calendulacea (DC.) Roessler 327
— — var. diffusa 325
— — var. β. intermedia Harv. 324
— echinata Aiton 316
— fruticosa L. 131
— fruticosa auct. non L.: Berg. 123
— herbacea L.f. 153
— heterophylla Willd. 417
— hispida L.f. 291
— hispida Licht. ex Less. 340
— ictinus Cass. 324
— ilicifolia Lam. 131
— incisa Thunb. 417
— integrifolia Thunb. 335
— linearis Thunb. 377
— loureiriana DC. 331
— lyrato-pinnatifida Poir. 416
— mitis Burm.f. 331
— oppositifolia Lam. 128
— othonnites Thunb. 389
— ovata Vahl ex Less. 331
— pavonia Andr. 415
— pectinata Thunb. 375
— personata L. 321, 457*
+ — — ssp. gracilis Roessler 323
— — ssp. personata 322

Gorteria personata E.Mey. ex DC. 331
— pinnata Thunb. 416
— rigens L. 370
— rigida Banks ex Gaertn. 267
— ringens Burm.f. 370
— setosa L. 282
— setosa auct. non.L.: Lour. 332
— speciosa (Willd.) Poir. 375
— spectabilis Salisb. 370
— spinosa L.f. 145
— spinosa auct. non L.f.: Jacq. 277
— squarrosa L. 297
— tenuifolia Licht. ex Less. 395
— uniflora L.f. 371
Gorteriinae Cass. 82, 102
Heterorhachis Sch.Bip. ex Walpers 94, 312
+ — aculeata (Burm.f.) Roessler 313, 456*
— spinosissima Sch.Bip. ex Walpers 313
Hirpicium Cass. 97, 333
— alienatum (Thunb.) Druce 337, 459*
+ — angustifolium (O.Hoffm.) Roessler 359, 463*
+ — antunesii (O.Hoffm.) Roessler 356, 462*
+ — armerioides (DC.) Roessler 360, 463*
— — ssp. armerioides 361
+ — — ssp. rudatisii Roessler 361
+ — bechuanense (S.Moore) Roessler 343, 460*
+ — diffusum (O.Hoffm.) Roessler 353, 462*
— echinulatum Cass. 337
— echinus Less. 340, 460*
+ — gazanioides (Harv.) Roessler 345, 461*
+ — gorterioides (Oliv. & Hiern) Roessler 348, 461*
+ — — ssp. aizoides (O.Hoffm.) Roessler 351
— — ssp. gorterioides 349
+ — — ssp. schinzii (O.Hoffm.) Roessler 351
+ — gracile (O.Hoffm.) Roessler 357, 462*
— integrifolium (Thunb.) Less. 335, 459*
+ — linearifolium (Bolus) Roessler 362, 463*
Ictinus Cass. 319
— gorterioides Cass. ex Steud. 324
— piloselloides Cass. 324
Melanchrysum Cass. 364
— pavonium (Andr.) Cass. 416
— rigens (L.) Cass. 370
— spinulosum Cass. 417
Meridiana Hill 364
— arctotodes (Less.) O.Kuntze 405
— armeriodes (DC.) O.Kuntze 360
— aspleniifolia (Burm.f.) O.Kuntze 414
— canescens (Harv.) O.Kuntze 408
— coronopifolia (L.) O.Kuntze 414
Meridiana echinus (Less.) O.Kuntze 340
— heterochaeta (DC.) O.Kuntze 384
— jurineaefolia (DC.) O.Kuntze 390
— kraussii (Sch.Bip.) O.Kuntze 378
— krebsiana (Less.) O.Kuntze 401
— leptophylla (DC.) O.Kuntze 405
— lichtensteinii (Less.) O.Kuntze 393
— lineariloba (DC.) O.Kuntze 401
— linearis (Thunb.) O.Kuntze 378
— longifolia (Less.) O.Kuntze 405
— longiscapa (DC.) O.Kuntze 378
— mucronata (DC.) O.Kuntze 401
— namaensis S.Moore 392
— nivea (Less.) O.Kuntze 415
— othonnites (Thunb.) O.Kuntze 389
— oxyloba (DC.) O.Kuntze 401
— pavonia (Andr.) O.Kuntze 416
— pinnata (Thunb.) O.Kuntze 416
— pygmaea (Sond.) O.Kuntze 408
— ringens O.Kuntze 370
— serrulata (DC.) O.Kuntze 408
— subbipinnata (DC.) O.Kuntze 418
— tenuifolia (Less.) O.Kuntze 395
— tesselata Hill 370
— uniflora (L.f.) O.Kuntze 372
— varians (DC.) O.Kuntze 401
Moehnia Neck. 364
Mussinia Willd. 364
— incisa (Thunb.) Willd. 417
— linearis (Thunb.) Willd. 378
— othonna Willd. 389
— pinnata (Thunb.) Willd. 416
— pusilla Licht. ex Less. 393
— speciosa Willd. 375
— uniflora (L.f.) Willd. 372
Oedera alienata Thunb. 337
Othonna rigida Burm.f. ex DC. 397
Personaria Lam. 319
— personata Poir. 321
Polymnia carnosa L.f. 308
— spinosa L.f. 306
Rohria Vahl 105
— armata Vahl 156
— bisulca Thunb. 277
— carlinoides Vahl 159
— carthamoides Thunb. 156
— ciliaris (L.) Thunb. 279
— cruciata (Houtt.) Thunb. 151
— cuneata Thunb. 144
— cynaroides Vahl 153
— decurrens Thunb. 237
— grandiflora Thunb. 123
— hispida (L.f.) Thunb. 291
— ilicifolia Vahl 123
— incana Thunb. 131
— lanceolata Thunb. 128
— monanthos Thunb. 156
— obovata Thunb. 145
— palmata Thunb. 313
— patula Thunb. 299
— pectinata Thunb. 288
— pungens Thunb. 159
— revoluta Vahl 128
— setosa (L.) Thunb. 282
— spinosissima Thunb. 136

Rohria squarrosa (L.) Thunb. 297
— sulcata Thunb. 275
Stephanocoma Less. 86, 105
— berkheyoides Less. 237
— berkheyoides Sch.Bip. 238
— carduoides Less. 263
— — var. β. latifolia Harv. 263
— incana Sch.Bip. 193
— rubricaulis Sch.Bip. 188
Stobaea Thunb. 85, 105
— acanthopoda DC. 255
— acarnoides DC. 242
— adenocarpa DC. 193
— — β. incana Sch.Bip. 193
— aristosa DC. 170
— atractyloides (L.) Thunb. 267
— — β. carlinoides (Thunb.) DC. 202
— bergerii Spreng. (err.) 270
— bergii Spreng. 270
— biloba DC. 191
— bipinnatifida Harv. 212
— buphthalmoides DC. 194
— — β. sublanata DC. 194
— cardopatifolia DC. 215
— carlinaefolia DC. 203
— carlinoides E.Mey. ex DC. 203
— carlinoides Thunb. 202
— cirsiifolia DC. 250
— crispa DC. 263
— cruciata (Houtt.) Harv. 151
— decurrens Thunb. 263
— discolor DC. 242
— echinacea Harv. 165
— echinopoda DC. 238
— epitrachys DC. 207
— eriobasis DC. 205
— erysithales DC. 258
— gaertneri DC. 267
— gerrardi Harv. 165
— glabrata Alam. ex DC. 270
— glabrata Thunb. 211
— — β. lanata (Thunb.) DC. 211
Stobaea glabriuscula DC. 237
— glauca DC. 151
— glomerata (Thunb.) Spreng. 270
— grandifolia DC. 174
— helianthiflora DC. 238
— heterophylla Thunb. 191
— — β. radiata DC. 193
— insignis Harv. 224
— kraussii Sch.Bip. 123
— lanata Thunb. 211
— membranifolia DC. 238
— microcephala DC. 242
— m'kenii Harv. 261
— multijuga DC. 174
— onobromoides DC. 201
— onopordifolia DC. 252
— oppositifolia DC. 138
— petiolata DC. 238
— pinnata Thunb. 313.
— pinnatifida Thunb. 207
— — var. β. angustata Harv. 211
— pinnatifida auct. non Thunb.: Less. etc. 205
— platyptera Harv. 170
— polyacantha DC. 237
— purpurea DC. 173
— — var. β. albiflora Harv. 173
— radula Harv. 244
— rhapontica DC. 168
— rigida Thunb. 188
— rubricaulis DC. 188
— scolymoides DC. 237
— seminivea DC. 212
— sonchifolia Harv. 258
— speciosa DC. 177
— — β. macroglossa DC. 177
— sphaerocephala DC. 265
— viscosa DC. 200
— zeyheri (Less.) DC. 188
— zeyheri Sond. & Harv. 218
Xeranthemum ciliatum L. 303
Zarabellia Neck. 104

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

M 924

NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band III Seite 501 - 631 November 1960

Begründet von K. Suessenguth †
fortgeführt von H. Merxmüller

Anschrift: Botanische Staatssammlung München 19

JAN 3 1961

INHALTSVERZEICHNIS

G. BENL: Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R. Br. (Amaranthaceae) 3. Teil 510

C. D. K. COOK: Batrachium Nomenclature 600

H. CH. FRIEDRICH: Mesembryanthemenstudien I Beitrag zur Kenntnis der Gattungen Stoeberia Dtr. & Schw. und Ruschianthemum Friedr. gen. nov. 554

Beiträge zur Kenntnis der Crassulaceae in Südwestafrika 585

H. HUBER: Zur Abgrenzung der Gattung Aristolochia L. 531

E. LAUNERT: Die taxonomische Stellung von Randia brachythamnus K. Schum. (Rubiaceae) 501

Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung Marsilea L. I. Drei neue Arten aus dem südlichen Afrika 505

H. MERXMÜLLER und Mitarbeiter: Weitere Beiträge zur südwestafrikanischen Flora 602

D. PODLECH: Über einige Cyperaceen Südafrikas 521

J. POELT: Mitteleuropäische Flechten VI 568

H. ROESSLER: Eine neue Berkheya aus Transvaal 519

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Band III Seite 501 – 631 November 1960

begründet von K. Suessenguth †

fortgeführt von H. Merxmüller

DIE TAXONOMISCHE STELLUNG VON RANDIA BRACHYTHAMNUS K. SCHUM. (RUBIACEAE)

von

E. LAUNERT

Die Gattung Randia bildete bis zu KEAYs grundlegender Neugliederung (Bull.Jard.Bot.Bruxelles 28: 15-72, 1958) einen sehr uneinheitlichen Komplex, in dem man die verschiedensten Elemente zusammengestellt hatte; man hat sie, um mit FAGERLIND zu sprechen, als "Schuttabladeplatz" für alle diejenigen Sippen benutzt, die man in keiner anderen Gattung der Cinchonoideae - Gardeniinae - Gardenieae sensu SCHUMANN unterbringen konnte.

Schon FAGERLIND (Die Sproßfolge in der Gattung Randia und ihre Bedeutung für die Revision der Gattung; Ark.Bot.3o (7):1-57, 1942) deutete an, daß R. brachythamnus allein wegen ihres Sproßfolgetypus nicht zu Randia s.str. oder einer der von ihm aufgestellten bzw. wiedererweckten Gattungen, in die er Randia aufgliederte, gestellt werden kann.

KEAY erwähnt Randia brachythamnus lediglich in seinem Index, wobei er die Sippe - er fußt dabei nur auf der SCHUMANNschen Beschreibung - zu Xeromphis Raf. stellt. Gegen diese Ansicht sprechen verschiedene Gesichtspunkte. So sind die Xeromphis - Arten fast durchweg mit Sproßdornen bewehrt, die unserer Sippe fehlen. Weiterhin ist die Kronröhre in der erwähnten Gattung innen mit einem dichten, aber schmalen Kranz langer, glatter Seidenhaare versehen, die Pollen treten einzeln auf; die Kronröhre von R. brachythamnus hingegen ist innen etwa bis über die Mitte mit ± dichtstehenden, kurzen, gekräuselten Haaren besetzt, die Pollen erscheinen immer in Tetraden. Folgt man der Konzeption KEAYs, gehört unsere Sippe zweifellos zu Gardenia, wenngleich die Pflanze in dieser Gattung eine isolierte Stellung einnehmen wird, schon allein wegen der für eine Gardenia ungewöhnlich kleinen Blüten. Doch alle Blütenmerkmale von R. brachythamnus dekken sich völlig mit denen der Sektion Eugardenia Hook. fil., die die Gattung Gardenia in ihrer heutigen Umgrenzung im wesentlichen repräsentiert. Die terminale Blütenanordnung, die Sproßverzweigung sowie die Sekretausscheidung an Jungtrieben, eine fast allen echten Gardenien zukommende Eigenschaft, stützen diese Annahme.

Da K. SCHUMANN seiner Beschreibung nur dürftiges Material zugrunde legen konnte, sei im folgenden eine erweiterte Diagnose gegeben:

Gardenia brachythamnus (K.Schum.) Launert, comb.nov.

Randia brachythamnus K.Schum. in Warb.Kunene-Sambesi-Exped. 384 (1903)

Coffea angolensis R. Good in J.Bot.(London) 64 (suppl.2):28 (1926)

Fruticulus 0,15 - 0,6 (-1,0) m altus, e rhizomate pluricipiti oriens, erectus divaricatus. Ramuli divaricati stricti, 2 - 4 mm diametro, cortice griseo vel rubescenti ± rimoso obtecti, novelli ± dense hispidi vel strigosi, tarde glabrescentes, glutinosi; internodia foliis fasciculatis vel oppositis aequilonga vel eis paulo longiora. Folia 1 - 3,5 (-5,5) cm longa et 0,4 - 0,9 (-1,6) cm lata, oblanceolata vel anguste obovata, apice obtusa vel raro subacuta, basi cuneata, sessilia, subcoriacea vel firmiter herbacea, utrinque praecipue in nervis inferioribus et prope marginem ± dense hirsuta, adulta glabres-

centia, supra obscure viridia, subtus dilute viridia, margine integra, plana vel involuta, costis secundariis utrinsecus mediani 3 - 5 supra non depressis et subtus prominulis percursa. Stipulae late triangulares, vaginatim conjunctae, chartaceae, 2,5 - 3 mm longae.

Flores pentameri, brevissime pedicellati, solitarii, terminales. Ovarium biloculare, placentis parietalibus 2, ovulis numerosis praeditum. Calyx anguste campanulatus, 5 - 8 mm longus, extus ± dense hirsutus, obscure viridis, lobis 5 anguste triangularibus vel lanceolatis acutis, 2 - 3 (-3,5) mm longis.

Corolla laeta alba, extus ± hispidula vel glabra, tubo cylindrico vel anguste infundibuliformi, semper lobis longiore, 1,4 - 1,7 (- 2) cm longo, fauce ± 2,5 mm diametro, intus ± dense breviterque piloso; lobis reflexis vel patentibus, oblanceolatis, anguste obovatis vel ligulatis, obtusis vel subobtusis, 0,9 - 1,3 cm longis et 0,35 - 0,45 cm latis.

Stamina fauci corollae inserta, sessilia, semiexserta; antherae dorsifixae, lineares apice basique subobtusae, ± 0,6 mm longae. Granula pollinis ± 25 µ diametro, semper in tetradia congregata. Stylus glaber, ± 20 mm longus, breviter exsertus, apice clavatus et brevissime bifidus; stigmata ± 1 mm longa, late ovata non divaricata.

Capsula late ellipsoidea vel ovoidea, in statu maturo ± 1,5 cm longa et 1 - 1,25 cm diametro, calyce coronata, in statu sicco parietibus pergamentaceis, longitudinaliter striata, hispida vel glabra, laevis, irregulariter transverse dehiscens, septo tenui. Semina 4 pro loculo, in placentam carnosam dense immersa, dorsiventraliter applanata, ambitu ovata vel elliptica, 4 - 5 mm longa et 2,5 - 3 mm lata; testa coriacea, saturate brunnea, faveolato-reticulata.

Vorkommen: "In secundary thickets on Kalahari-sands"; "in mixed forests in deep white sand"; "in Burkea africana woodland on so-called brakensands".

Verbreitung:
NORD RHODESIEN: Barotseland: Kuuli Forest, Kalabo, bl.2.XI.1950 H.J.A.REA 139 (K); Mongu, bl.1.III.1950, H.J.A.REA 117 (K); Balovale, fr.9.V.1954, W.GILGES 349 (K); Mongu-Lealui, Likone Forest Reserve: Mongu to Mankoya mile 45, fr. 18.II.1952, WHITE 2100 (FHO,K); Mwinilunga, 4 miles north of Mayowa plains bl.4.X.1952, WHITE 3454 et 3457 (FHO,K); Mongu Township, steril 10.II.1952, WHITE 2037 (FHO,K); ohne nähere Fundortsangabe, MARTIN 739 (FHO,BM).

SÜDRHODESIEN: Wankie-Distr., Victoria Falls National Park, bl.XI.1956, G.L.GUY 24/56 (K); ohne nähere Fundortsangabe, A.E.GAIRDNER 227 (K).

ANGOLA: Am Kubango oberhalb des Kuejo, bl.5.XI.1899, BAUM 389 (B,Typus+, BM Lectotypus, K,M); Cassuango, Cuiriri, bl.u.fr.?, GOSSWEILER 4063 (BM; Typus von Coffea angolensis); Cassuango, fr.V.1906, GOSSWEILER 3441 (BM); Tschana between River Domba and Cuito, fr.IX 1906, GOSSWEILER 3562 (BM).

SÜDWESTAFRIKA: Okavango Native Territory, near Mupini Mission, fr.9.II.1956, DE WINTER et MARAIS 4541 (PRE,K,M); 3 miles south of Omuramba Mpungo on road to Tsinsabis, fr.12.XII.1955; DE WINTER 3894 (PRE,K,M).

Das Typus-Exemplar von C o f f e a a n g o l e n s i s R.Good weicht in nichts von unserem Material ab. Dem Autor ist vermutlich ein Irrtum unterlaufen, wenn er sagt:"stylo glabro profunde 3-fido, tubo corollae aequante"; die Nachprüfung ergab die oben beschriebenen Verhältnisse. Der Bogen besitzt zudem vollreife Früchte, die schon wegen ihrer zahlreichen, wohlentwickelten Samen eine Zuordnung der Pflanze zu den C o f f e o i d e a e nicht zulassen.

VORARBEITEN ZU EINER MONOGRAPHIE DER GATTUNG MARSILEA L. I. DREI NEUE ARTEN AUS DEM SÜDLICHEN AFRIKA

von

E. LAUNERT

Marsilea v e r a Launert, spec.nov.

Planta caespitosa. Rhizoma filiforme, primum in nodis fusci-villosum, demum glabrescens, internodiis 1-3 cm, interdum usque ad 8 cm longis, 0,5-2 mm crassis. Foliorum petioli graciles, stricti, 4-20 (-30) cm longi, parce pilosi vel glabri, laeves, plerumque tenuiter striati. Foliola late trianguli-obovata vel deltoidea, basi cuneata, 9-15 (-22) cm longa et 5-14 (-18) mm lata, margine integra vel erosi-crenata, in iuventute molliter canescenti-villosa, adulta plerumque glabra. Sporocarpia solitaria, pedicellata pedicellis ± robustis, flexuosis, 4-6 (-10) mm longis, parce pilosis vel glabrescentibus, plerumque verticaliter descendentibus, ambitu subrectangularia vel oblique semielliptica, 5-7 mm longa et 4-5 mm lata, subinflata vel modice compressa, petiolum versus deflexa, dense pilis arcte adpressis vestita, venulis lateralibus 10-11, usque ad marginem ventralem distinctis, dente superiore breve conico, obtuso, dente inferiore fere obsoleto. Sori utrinque 6-8. Macrosporangia cr.25; microsporangia in quoque sporocarpio permulta.

Südwestafrika: Ovamboland, Olukonda, 2.1.1876, leg. H.Schinz sine no. (B, Typus) -- Distr. Grootfontein, Vley in der Nähe von Farm Keibeb, 19.4.1950, leg.Schweickerdt 2191 (PRE,M), Farm Obochus, 23.4.1950, leg.Schweickerdt 2200 (PRE,M) -- Distr. Otjiwarongo, Vley bei Okosongomingo-West, 11.6.1939, leg. O.H.Volk

sine no. (M)

Auf feuchtem Grund, meistens im Schlamm an Vleyrändern.

Diese außergewöhnliche Pflanze zeichnet sich durch die von allen anderen südafrikanischen Arten abweichende streng positiv geotropische Wachstumsrichtung des Sporokarps aus. Die gleiche Erscheinung zeigen, wenn auch nicht so stark ausgeprägt, die tropisch-afrikanischen Arten M. distorta A.Braun und M. subterranea A.Braun. Zu beiden Arten besitzt unsere Pflanze keine nähere verwandtschaftliche Beziehung. M. distorta weist deutlich ausgebildete sklerenchymatische Interstitialstreifen in den Blättchen auf, die M. vera fehlen und weicht auch im Bau des Sporokarps von ihr ab, während hingegen M. subterranea zu einer Gruppe von Arten mit anastomosierenden Bauchnerven des Sporokarps gehört. Zudem ist das Sporokarp von M. subterranea schon in Größe und Form von dem der M. vera verschieden; es besitzt auch nur 4 Sori.

Marsilea s c h e l p i a n a Launert, spec.nov.

Planta gracilis. Rhizoma breve, apice ± dense molliterque ferruginei-villosum, demum glabrescens, internodiis plerumque 1 cm, interdum usque ad 3 cm longis, 1-2 mm crassis, sparse pilosis. Foliorum petioli graciles 7-20 (-25) cm longi, molliter sparseque pilosi, mox glabrescentes. Foliola in iuventute molliter sparseque pilosa, mox glabrescentia, obovati-deltoidea, 10-15 mm longa et 10-13 mm lata, margine plerumque ± emarginata, sinu usque ad 5 mm lato.

Sporocarpia solitaria, longissime pedicellata; ab pedicellis angulo 115-130° elevata; pedicellis tenuibus, erectis, flexuosis, 3,5-4,5 cm longis, pilosis vel glabrescentibus, foliorum petiolo basi adnatis vel liberis; ambitu oblique obovata vel elliptica, 6-7 mm longa et 4,5-5 mm lata, sectione ovata vel anguste elliptica, dorso ± convexe curvata, inferne curvata, pilis appressis albis vel brunneis dense vestita, non vel sero glabrescentia, venulis lateralibus 11-13, usque ad marginem ventralem distinctis; dente superiore acuto ± reclinato, cr. 0,5 mm alto; dente inferiore fere obsoleto. Sori utrinque 9-12. Macrosporangia in quoque sporocarpio 25-30.

Kap-Provinz: Port Elizabeth, Korsten in der Nähe der Radio-Station, sine dato, leg. R.Liversidge in Herb. Bolus 26551 (BOL, Typus) -- Near Port Eliza-

beth, August 1912, leg. Florence Peterson in Herb. Bolus 26612 (BOL).

Diese zierliche neue Art ist in die Verwandtschaft von M. macrocarpa Presl sensu lato zu stellen. Mit allen Arten dieses Formenkreises hat sie den stark ausgeprägten oberen Zahn am Sporokarp gemeinsam, während der untere nur verflacht in Erscheinung tritt, falls er nicht gänzlich unterdrückt ist. Von allen näheren Verwandten, ja von nahezu allen afrikanischen Arten, weicht M.schelpiana durch den außerordentlich langen, zarten, gewöhnlich etwas mit dem Blattstiel verwachsenen Fruchtstiel ab. Typisch für diese Pflanze ist ferner der Winkel, mit dem sich das Sporokarp gegen seinen Stiel erhebt.

Die Pflanze wurde nach Herrn Dr. E.A.C.L.E.SCHELPE benannt, der sie zuerst als neue Art erkannte.

Marsilea f e n e s t r a t a Launert, spec.nov.

Planta parvula, caespitosa. Rhizoma tenue, filiforme, internodiis 1-3,5 cm longis, primum parce villosum, mox calvum. Foliorum petioli graciles, 5-12 (-17) cm longi, laeves, plerumque tenuiter striati, sparse pilosi vel glabri, in nodis fasciculati.

Foliola deltoidea, basi cuneata, 7-16 mm longa et 4-15 mm lata, margine plerumque crenulata, conspicue pellucide striata, plerumque glabra. Sporocarpia libera, pedicellata, 2-3 (-4)-nim fasciculata; pedicellis robustis, 2,5-3 mm longis, curvatis ± pilosis vel glabrescentibus; ambitu subrectangularia, dorso leviter concave curvata, inferne curvata, 3,5 mm longa et 2,75 mm lata, modice compressa, in iuventute dense sericea, adulta sparse pilosa vel glabra, venulis lateralibus 7-8 usque ad marginem ventralem distinctis; dente superiore inferiorem longitudine duplo superante, conico, acuto, erecto, plerumque apice ± inclinato; dente inferiore distincto et manifesto, obtuso. Sori utrinque 7-8.

Zululand: Lower Umfolozi-Distr., Umfolozi Game Reserve, leg. C.J.Ward 2458 (BOL, Typus; BM, Isotypus)

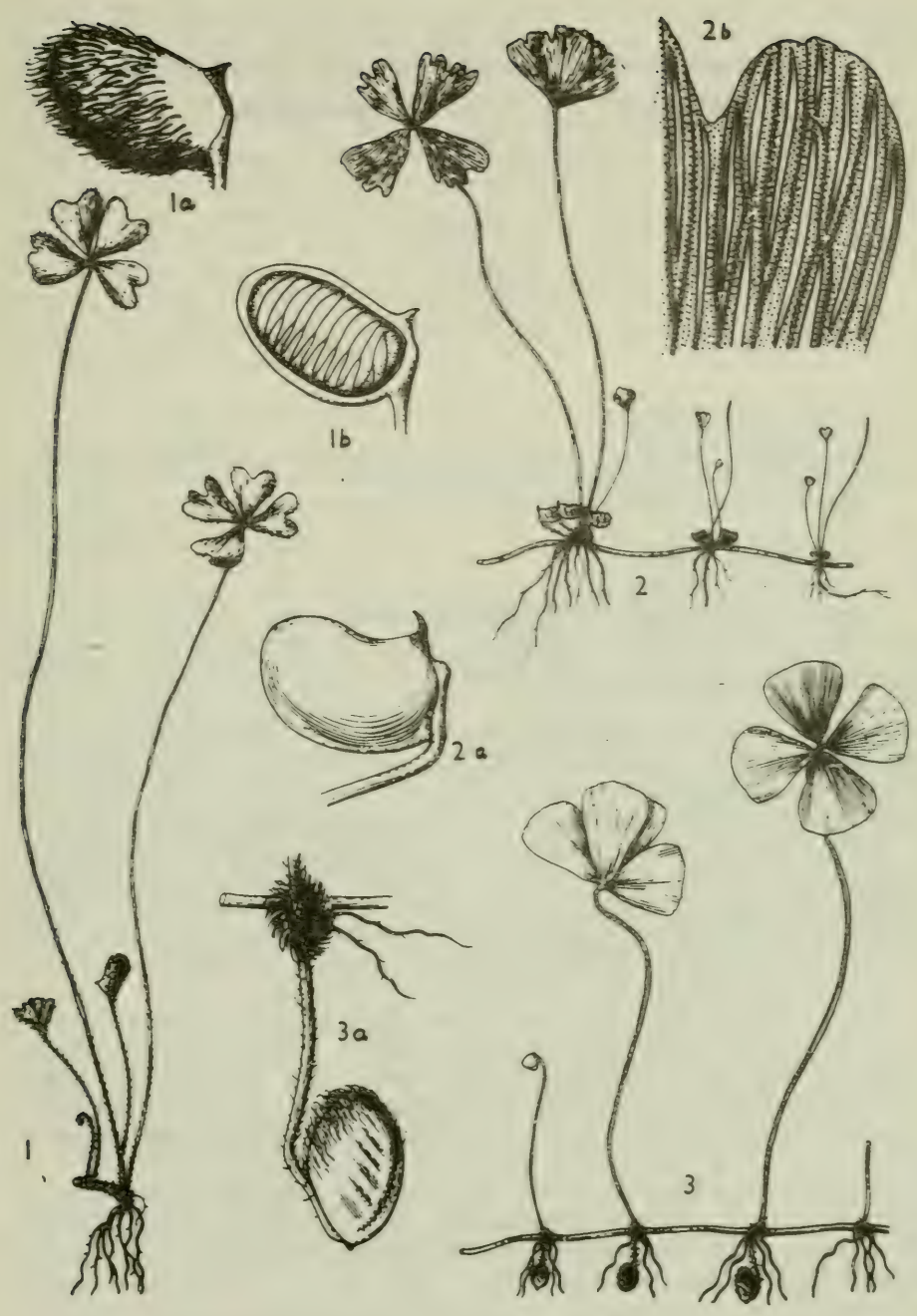
Auf schlammigen Boden am Rande von „Pans".

Marsilea fenestrata wurde bisher nur einmal gefunden. Auffallend an dieser Art ist zunächst das gebüschelte Auftreten der nicht miteinander verwachsenen Sporokarpien an den Rhizomknoten wie man es sonst nur bei M. crenulata Desv. und M. cornuta A.Braun beobach-

ten kann. Von diesen tropisch-afrikanischen Arten weicht unsere Pflanze jedoch durch die Reduktion des unteren Zahnes am Sporokarp und durch den betont aufwärts gerichteten und meistens an der Spitze einwärts gekrümmten oberen Zahn ab. Zudem besitzen die Blättchen von M. fenestrata zwischen den Nerven ins Mittelgewebe eingelagerte, durchscheinende, glasklare Sklerenchymstreifen (Name der Art!), die den zum Vergleich stehenden Arten fehlen. Diese interessante anatomische Erscheinung ist bisher nur von wenigen Arten bekannt, so bei der indischen M. coromandeliana Willd., der mit dieser nahe verwandten südafrikanischen M. trichocarpa Bremekamp und den tropisch-afrikanischen Arten M. muscoides Lepr., M. distorta A.Braun und M. trichopoda Lepr. Alle die hier aufgeführten Arten sind sowohl in Form, Bau und Größe des Sporokarps als auch in der Art der Bezahnung eindeutig von unserer Art verschieden.

Fußnote: Über die Natur dieser sklerenchymatischen Interstitialstreifen, auf die bereits METTENIUS und später ALEXANDER BRAUN hingewiesen haben und die im Gegensatz zu den auf der Unterseite mancher Wasserblätter auftretenden, nicht durchscheinenden, epidermalen Interstitialstreifen auf Grund ihrer Permanenz ein gutes taxonomisches Merkmal darstellen, ist eine Arbeit in Vorbereitung.

1. Marsilea schelpiana, Habitus (2/3 nat.Gr.)
1a. " " Sporokarp (x4) Haare teilweise entfernt!
1b. " " Sporokarp im Längsschnitt (x4)
2. Marsilea fenestrata, Habitus (2/3 nat.Gr.)
2a. " " Sporokarp (x8)
2b. " " Ausschnitt aus einem Blättchen, zwischen den Adern die durchsichtigen Sklerenchymstreifen zeigend (x12)
3. Marsilea vera, Habitus (2/3 nat.Gr.)
3a. " " Sporokarp (x4) Haare teilweise entfernt!


1a
1b
1
2b
2
2a
3a
3

BEITRAG ZU EINER REVISION DER GATTUNG PTILOTUS R. Br. (Amaranthaceae)

3. Teil

von

G. BENL

15. Ptilotus obovatus (Gaud.) F.v.Muell., Fragm. Phyt. Austr. 6 : 228-229 (1867-68).

var. obovatus

Syn. Trichinium obovatum Gaud. in L. de Freycinet, Bot., Voy. de l'Uran., 445, t. 49 (1826) -- Trichinium sessilifolium Lindl. in T.L.Mitchell, Three Exped. Inter. East Austr. 2 : 12 (1838); A.Moquin in DC. Prodr. 13(2) : 284-285 (1849) -- Trichinium lanatum Lindl., l.c. 122 (1838); A.Moquin, l.c. 285-286 (1849); F.v.Mueller, l.c. 229 (1867-68); G.Bentham, Fl.Austr. 5 : 238 (1870) -- Trichinium incanum Moq., l.c. 286 (1849), non R.Br.! -- Trichinium atriplicifolium A.Cunn. ex Moq., l.c. 286 (1849), p.p. maiore -- Trichinium variabile F.v.Muell., Linnaea 25 : 436 (1852) -- Ptilotus lindleyi F.v.Muell., l.c. 233 (1867-68); K.Domin, Bibl. Bot. 89 : 635 (1921).

Ist schon für die Gattung Ptilotus allgemein kennzeichnend, daß viele ihrer Arten hinsichtlich Zahl und Größe der Einzelblüten und damit in der Länge und Form ihrer Infloreszenzen außergewöhnlich variieren, so gilt das im besonderen für Ptilotus obovatus. Hier kommt dann noch eine starke Variabilität in der Gestalt und vor allem in der Behaarung der Blätter sowie in der Färbung der Brakteen und Brakteolen hinzu, weshalb wiederholt Versuche unternommen wurden, die formenreiche Art aufzugliedern.

Bereits J.LINDLEY (1838) unterschied zwischen

einem Trichinium sessilifolium mit länglichen, stumpfen, sitzenden Blättern und oblongen Ähren einerseits und einem Trichinium lanatum mit obovaten oder keilförmigen, kurzgestielten Blättern und halbkugeligen Ähren andererseits. Beide Formen wurden von A.MOQUIN (1849) übernommen und neben Trichinium obovatum, für das größere Blätter und etwas längere Brakteen angegeben werden, sowie ein Trichinium incanum Moq. (fälschlich R.Br.!) mit kaum behaartem Sproß gestellt. Mit Recht wird aber von F.v.MUELLER (1867-68) und später von K.DOMIN (1921) darüber geklagt, daß die MOQUIN-schen Diagnosen ein Wiedererkennen dieser "Arten" nicht ermöglichen.

F.v.MUELLER schuf 1852 ein Trichinium variabile ('a T. obovato jam differt floribus albo-roseis nec fuscescentibus'), vereinigte es jedoch 1867-68 (p.228) mit Ptilotus obovatus. An der Selbständigkeit des Trichinium lanatum Lindl. = Ptilotus lindleyi F.v.Muell. (1867-68, p.233), das er durch kleinere Ähren und eine kürzere Behaarung von Trichinium obovatum unterschieden wissen wollte, hielt er noch fest. Erst G.BENTHAM (1870) erklärte alle diese "Arten" für synonym mit Trichinium obovatum.

K.DOMIN (1921) hinwiederum vertrat die Meinung, "T. obovatum umfaßt bei BENTHAM mehrere nahe verwandte Arten". Er versuchte neben der var. grandiflorum noch eine var. atriplicifolium (= Trichinium atriplicifolium A.Cunn. ex Moq.) abzutrennen und wollte zur 'var. grandiflorum Benth. (s.em.)' nur jene Formen gestellt haben, "deren Blätter dick und stark filzig (weißlich oder weißlich-grau) sind." Offensichtlich war K.DOMIN der Holotypus von Trichinium atriplicifolium A.Cunn. ex Moq. (im Herbarium De CANDOLLE zu Genf) nicht bekannt; die Verhältnisse wurden inzwischen geklärt. (s. G. BENL, Mitt. Bot. St.Sammlg., München, 2 : 404, 1958). Überdies dürften die Behaarung und die Dicke der Blätter dieses Xerophyten weitgehend durch die jeweiligen Standortsbedingungen bestimmt sein.

An Hand eines umfangreichen Materials (355 Bogen) aus allen einschlägigen Gebieten Australiens wurde die Frage der Aufteilung dieser "Sammelart" (K.DOMIN, 1921) erneut geprüft. Es ergab sich, daß sowohl hinsichtlich der Behaarung und der Größenverhältnisse der Einzelteile wie auch der Farbe der Brakteen kontinuierliche Übergangsreihen zwischen den jeweiligen Extremformen

aufgestellt werden können, wobei die letzteren aber doch nicht sosehr von einem Mittelwert abweichen, daß ihre Erhebung zu eigenen Varietäten gerechtfertigt erschiene. (Dies gilt auch für die mehrfach in schedulis zitierte 'var. occidentale Cheel mss.': in allen von mir untersuchten Fällen war hier der Fruchtknoten behaart, wie das für Ptilotus obovatus var. obovatus charakteristisch ist.) So präsentiert sich denn die "Sammelart" nur als überaus variabler Formenkreis. Es ist sehr wohl möglich, daß er - speziell im Hinblick auf die Farbe der Brakteen - m e h r e r e Genotypen (subspezifischen Wertes) beinhaltet, jedoch ließe sich der Beweis hiefür nur auf genetischem Wege erbringen.

Innerhalb der durch eine filzige Behaarung ausgezeichneten Artengruppe unterscheidet sich Ptilotus obovatus var. obovatus von Ptilotus atriplicifolius (A.Cunn. ex Moq.) Benl - in den beiden Varietäten atriplicifolius und elderi!- vor allem durch das Fehlen von Wollpolstern an der Innenseite der Innentepalen, von Ptilotus incanus (R.Br.) Poir. u.a. durch die bedeutend kürzeren Sproß- und vor allem Blatthaare, die dort weniger sternförmig als wirtelig gegliedert sind, durch die länger gestielten Ähren, die viel schwächer behaarten und wesentlich kleineren Brakteen, durch die unauffälligeren Tepalenspitzen sowie die etwas andersartige Behaarung des kürzer gestielten Fruchtknotens, von Ptilotus robynsianus Benl durch die andere Behaarung der Tepalen, die sich dort im wesentlichen auf das untere Drittel des Perianths beschränkt, durch die viel breiteren Brakteen, durch etwas anders geformte Filamente etc. (s. Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles, 27(2) : 365-368, 1957; in Fig. 34 wurden die Buchstaben B und C irrtümlich vertauscht!)

var. p a r v i f l o r u s (Lindl.) Benl, comb.nov.

Syn. Ptilotus parviflorus (Lindl.) F.v.Muell., Syst.Cens. 1 : 28 (1882); Ch.Moore, Handb. Fl. N.S.Wales 103 (1893). -- Trichinium parviflorum Lindl. in T.L.Mitchell, Three Exped. Inter. East Austr. 2 : 12 (1838); G.Bentham, Fl. Austr. 5 : 218, 222 (1870); F.M.Bailey, Syn. Queensl. Fl. 397 (1883); idem, Queensl. Fl. 4 : 1224, 1226 (1901). -- Trichinium virgatum A.Cunn. ex Moq. in DC. Prodr. 13(2) : 286 (1849). -- Trichinium subviride Domin, Bibl. Bot. 89 : 635 (1921).

Von var. obovatus ist diese Pflanze durch ihre vor allem im Alter spärlichere Behaarung der Sprosse und Blätter, die länger gestielten Basalblätter und die infolge der wesentlich kürzeren Perianthhaare weniger geschlossen wirkenden Ähren unterschieden. Brakteen und Brakteolen können hier nicht so dunkel werden, die Perianthröhre zeigt sich etwas deutlicher ausgeprägt, die Innentepalen findet man öfter mit einigen randständigen Innenhaaren besetzt, den Fruchtknoten dagegen unbehaart.

Im übrigen aber gleichen sich die beiden Sippen so sehr im Habitus wie in den Einzelheiten des Blütenbaues, daß sich die Aufrechterhaltung einer selbständigen Art 'parviflorus' nicht mehr verantworten läßt. Auf die nahe Verwandtschaft mit obovatus war auch schon mehrfach hingewiesen worden: 'closely allied to T. obovatum' (G.BENTHAM, 1870; F.M.BAILEY, 1883 und 1901), 'closely resembling P. obovatus' (Ch.MOORE, 1893).

Die endgültige Ährenlänge und Ährenform (' 1/2 to 3/4 inch long' bei obovatus, 'lengthening out to about 1 inch' bei parviflorus, nach G.BENTHAM, 1870, bzw. Ch.MOORE, 1893; 'globular or at length ovoid' bei obovatus, 'ovoid, at length cylindrical' bei parviflorus, nach G.BENTHAM, 1870) sind andererseits keine brauchbaren Unterscheidungsmerkmale mehr, seit jetzt bei gleicher Ährenbreite Längen von 3 bzw. 3,2 cm gemessen werden konnten.

Wenn G.BENTHAM außerdem eine nahe Verwandtschaft von parviflorus mit Ptilotus incanus (R.Br.) Poir. ('closely allied to ... T. incanum', 'bracts and flowers of T. incanum, but much less woolly') betont, so bedarf das insofern einer Ergänzung, als die Brakteen und Tepalen von parviflorus denen von obovatus weitaus ähnlicher sind als jenen von incanus. Vergliche man die Blüten von parviflorus n u r mit denen von incanus, dann erhöbe sich allerdings die Forderung, parviflorus als selbständige Art zu betrachten bzw. zu belassen.

Als wesentliches Moment für die Notwendigkeit einer Revision der bisherigen systematischen Stellung von parviflorus darf die Tatsache gelten, daß zwischen obovatus und parviflorus, mit Ausnahme der Stiellänge der grundständigen Blätter und der möglichen Brakteenfarbe, jedwede Art von Übergängen nachzuweisen ist - nicht nur hinsichtlich der Verzweigung der Sprosse,

der Dicke und Behaarung der Blätter sowie der Blütenlänge, sondern auch bezüglich der Behaarung der Tepalen, der Brakteen und des Fruchtknotens. (s. z.B. Sydney no. 29390, 29430, 29533!)

Als K.DOMIN 1921 sein 'Trichinium subviride' beschrieb, hob er selbst gleich die Verwandtschaft dieser Art mit Trichinium obovatum hervor: 'T. obovato proximum et arcte affine'; 'Species T. obovato arcte affinis'; "Es ist möglich, daß meine Art mit einer der beschriebenen und als Synonyme des T. obovatum angesehenen Arten identisch ist, doch gelang es mir nicht, nach den unvollständigen Diagnosen eine solche Identität festzustellen." Der damalige Ptilotus parviflorus (Lindl.) F.v.Muell. scheint dem Autor jedoch nicht bekannt gewesen zu sein. Dank dem freundlichen Entgegenkommen der SECTIO BOTANICA MUSEI NATIONALIS P R A G A E konnte ich in das DOMINsche Typus-Exemplar Einblick nehmen und feststellen, daß diese Form mit unserem Ptilotus obovatus var. parviflorus identisch ist.

16. Ptilotus polakii F.v.Muell., in South. Sci. Rec. 2(12) : 274-275 (1882); idem, Pl. Sharks Bay 9 (1883).

Syn. Trichinium polakii (F.v.Muell.) Diels et Pritzel, Bot. Jb. 35 : 191 (1904); Ch.A.Gardner, Enum. Pl. Austral. Occ. 40 (1930-31) -- Ptilotus depressus W.V.Fitzg., in J. West.Austr. Nat. Hist. Soc. 2(1) : 33 (1904) -- Trichinium depressum (W.V.Fitzg.) Farmar, in Bull. Hb. Boiss. 5 (2.ser.) : 1087 (1905); Ch.A.Gardner, l.c. 40 (1930-31); W.E.Blackall, West. Austr. Wildfl. 1 : 159 (1954).

Im Anschluß an die Erstbeschreibung weist F.v.MUELLER (1882) nur kurz auf eine Verwandtschaft mit 'Ptilotus laxus' und Ptilotus parvifolius hin. Ein Jahr später führt er diese Beziehungen genauer aus; sie erscheinen ihm zur letztgenannten Art so nahe, daß er Ptilotus parvifolius F.v.Muell. sogar als 'normal form' seiner neuen Sippe bezeichnet und an dem Artwert von polakii zweifelt: 'Observations from future more extended material must prove whether specific value should be assigned to Mr.Polak's plant.' Die gewünschte Nachprüfung ist aber offenbar nicht erfolgt. Tatsächlich zeigt Ptilotus polakii, wie jetzt eine Analyse des Feinbaues der Blüten ergab, außer den be-

reits von F.v.MUELLER angegebenen noch eine ganze Reihe weiterer Unterschiede, so daß die Berechtigung zur Aufrechterhaltung der Art nicht mehr angefochten werden kann.

1904 veröffentlicht W.V.FITZGERALD einen Ptilotus depressus. Seine Diagnose enthält keine Aussage, die im Widerspruch zu den Angaben F.v.MUELLERs über Ptilotus polakii stünde. Diese Spezies war W.V.FITZGERALD gewiß bekannt ('... a reduction to 2 stamens occurs in P. polakii F.v.M.'), doch fehlte es dem Autor vermutlich an Material, denn er stellt im übrigen nur Vergleiche mit den beiden damaligen Arten Ptilotus striatus F.v.Muell. und Ptilotus laxus F.v.Muell. an und begründet s o die spezifische Natur seiner neubeschriebenen Sippe.

In der Folgezeit bestehen daher polakii und depressus unangefochten nebeneinander. Unerklärlicherweise reiht Ch.A.GARDNER (1930-31) 'Trichinium polakii' unter die BENTHAMsche Serie 2 'Rhodostachya' ('Spikes globular ovoid or rarely cylindrical, 1 to 2 in. diameter, terminating simple or rarely branched stems. Perianth straight, pink or red, the inner segments woolly inside towards the base'), 'Trichinium depressum' aber unter die 'Polycephala, Benth.' ('Stems mostly branched or rarely some of them long decumbent and simple, glabrous or with crisped woolly hairs. Spikes mostly globular, 3/4 to 1 in. diameter.') ein. W.E.BLACKALL führt in seinem Schlüssel der Westaustralischen Wildflora nur 'Trichinium depressum' auf, allerdings mit der irrigen Angabe, die Innentepalen seien innenseitig unbehaart.

Heute erlaubt das Ergebnis einer vergleichenden Untersuchung der Typus-Exemplare (von polakii in MEL, von depressus in SYD) keinen Zweifel mehr an der Identität der beiden Pflanzen, und Ptilotus depressus W.V.Fitzg. ist fortan in die Synonymie zu verweisen. Die Art wird - in Verbindung mit ihrem strauchigen, kleinblättrigen Habitus - eindeutig gekennzeichnet durch die relativ spärliche Außenbehaarung des Perianths (gut sichtbare, nackte Tepalenenden!) und die schiefrandige, behaarte Cupula mit den nur in der Zweizahl vorhandenen Stamina. (s. Abbildung!)

Eine in schedulis benannte 'var. spicatus' ('Trichinium polakii F.Muell. var. spicatum F.Muell.' in BM) kann nicht verifiziert werden: die Blüten stehen dort zwar nicht in Köpfchen ('flower-heads', nach

F.v.MUELLER), sondern in einer Ähre; diese gehört jedoch in der vorliegenden Ausbildung noch durchaus in den Variationsbereich einer Blütenstandsform, die man bei Ptilotus polakii wohl am besten als halbkugelig bis länglich-eiförmig ('ovoid', nach W.V.FITZGERALD) definiert.

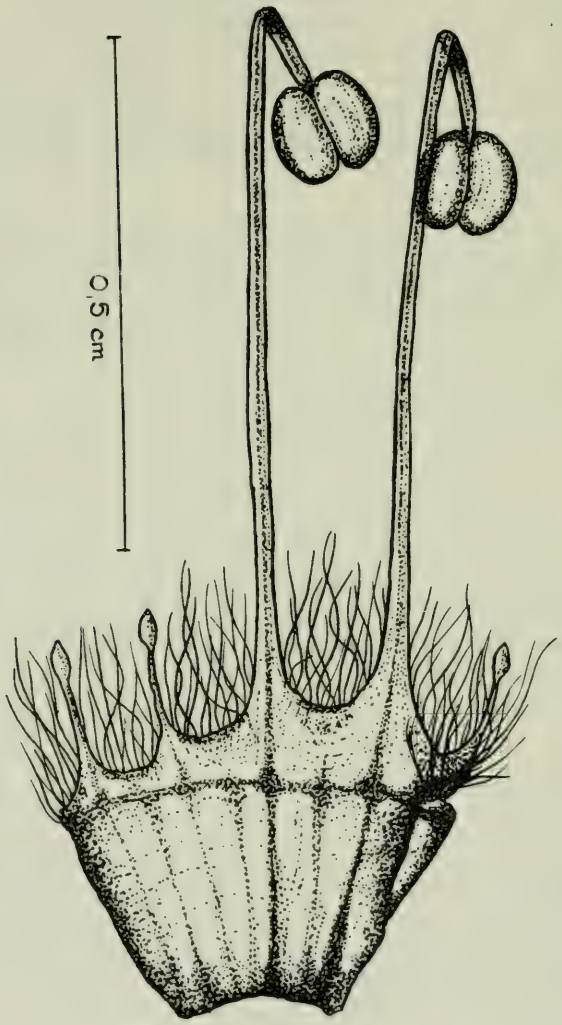


Abbildung: Ptilotus polakii F.v.Muell.: Cupula aufgeschnitten und ausgebreitet.

17. Ptilotus polystachyus (Gaud.) F.v.Muell., Fragm. Phyt. Austr. 6 : 230 (1867-68), e m e n d. Benl; excl.: Ptilotus roseus, Ptilotus stirlingii.

var. polystachyus

Syn. Trichinium polystachyum Gaud. in L.de Freycinet, Bot., Voy. de l'Uran., 445 (1826); A.Moquin in DC. Prodr. 13(2) : 283 (1849); G.Bentham, Fl.Austr. 5 : 225 (1870) -- Ptilotus alopecuroideus (Lindl.) F.v.Muell. var. alopecuroideus, Fragm. Phyt. Austr. 6 : 233 (1867-68) -- Trichinium alopecuroideum Lindl. in T.L.Mitchell, Three Exped. Inter. East Austr. 2 : 12 (1838) -- Trichinium preissii Nees ab Esenb. in Chr.Lehmann, Pl. Preiss. 1 : 629 (1844-45) -- Trichinium candicans Nees ab Esenb., l.c. (1844-45) -- Trichinium conicum Lindl. ex T.L.Mitchell, J. Exped. Inter. Trop. Austr. 363 (1848), non C.Sprengel! -- Trichinium pallidum Moq., l.c. 295 (1849) -- Trichinium giganteum A.Cunn. ex Moq., l.c. 296 (1849).

Auf seiner Weltreise hatte Ch.GAUDICHAUD in der Sharks Bay (an Australiens Westküste) in mehreren Stükken eine Pflanze aufgesammelt, der er 1826 den Namen Trichinium polystachyum gab. Die nur dreieinhalb Zeilen umfassende Diagnose wurde 1849 von A.MOQUIN etwas erweitert, ohne daß jedoch damit die Art eindeutig beschrieben gewesen wäre. 1867 übernahm sie F.v.MUELLER als 'Ptilotus polystachyus'. Leider ist der zugehörige Text gleichfalls so unspezifisch, daß er durchaus auch auf andere Arten zutrifft: 'Ptilotus polystachyus F.Muell. Fragm. VI 230, to which he refers Gaudichaud's plant, includes T. stirlingii, T. roseum, and T. laxum, all of which have globular spikes and pink flowers.' (G.BENTHAM) Tatsächlich handelt es sich bei den von F.v.MUELLER zitierten und teilweise von ihm selbst als Trichinium polystachyum (Ptilotus polystachyus) determinierten Exemplaren wohl ausschließlich um Ptilotus stirlingii, in seinen Varietäten stirlingii und laxus. Jedenfalls kann damit im strengen Sinne s e i n 'Ptilotus polystachyus' nicht mehr als synonym mit Ch.GAUDICHAUDs Trichinium polystachyum gelten.

G.BENTHAM (1870) hatte bei seiner Beschreibung des Trichinium polystachyum Gaud., die im wesentlichen eine Übersetzung des MOQUINschen Textes darstellt,

Belegexemplare nicht zur Verfügung: 'I have no specimens answering to the above character'. Als einzigen Fundort läßt er den von GAUDICHAUD zitierten (Baie des chiens marines = Sharks Bay) gelten. Im übrigen stellt er die Art in die nähere Verwandtschaft von Trichinium nobile (= Ptilotus nobilis (Lindl.) F.v.Muell. var. nobilis) und trennt sie gemeinsam damit in seinem Schlüssel - allerdings auf Grund völlig uncharakteristischer Merkmale - eindeutig von Trichinium alopecuroideum Lindl. ab.

Der Holotypus von GAUDICHAUDs Pflanze befindet sich im Britischen Museum. Außer den Isotypen in Paris und Genf sind mir keine Exemplare zu Gesicht gekommen, die mit dem ursprünglichen 'Type specimen' übereinstimmen, und ich darf - im Hinblick auf das überreiche Material, das mir freundlicherweise von den zuständigen Museen und Instituten zur Verfügung gestellt wurde - annehmen, daß auch keine weiteren existieren.

Eine Analyse des mir zugänglichen Materials ergab nun ganz überraschend, daß es sich bei dieser Pflanze lediglich um kleinerblütige, an den Perianthaußenseiten schwächer behaarte Individuen unseres bisherigen Ptilotus alopecuroideus (Lindl.) F.v.Muell. var. alopecuroideus handelt. Die Brakteen sind etwas spitzer als gewöhnlich, jedoch liegt auch dieses Merkmal durchaus im Variationsbereich der normalen Sippe.

Nachdem Trichinium polystachyum (1826) das älteste Epitheton gleichen systematischen Ranges darstellt, ist ihm das Prioritätsrecht einzuräumen. Die Notwendigkeit einer Umbenennung des seit mehr als hundert Jahren gebräuchlichen Taxons alopecuroideum (bzw. alopecuroideus) wird als recht bedauerlich empfunden, jedoch läßt Art 11 des Intern. Code Bot. Nom. (1956) keine andere Möglichkeit offen.

var. polystachyus f. r u b r i f l o r u s (J.M.Black) Benl, comb. nov.

Syn. Ptilotus alopecuroideus var. alopecuroideus f. rubriflorus (J.M.Black) Benl, in Mitt.Bot.St.Sammlg., München, 2 : 402 (1958).

var. l o n g i s t a c h y u s (W.V.Fitzg.) Benl, comb. nov.

Syn. Ptilotus alopecuroideus var. longistachyus (W.V.Fitzg.) Benl, l.c. 2 : 402-403 (1958).

EINE NEUE BERKHEYA AUS TRANSVAAL

von

H. ROESSLER

Als Nachtrag zu meiner "Revision der Arctotideae - Gorteriinae" (p. 71 - 500 dieses Bandes) wird hier eine weitere neue Art der Gattung B e r k h e y a veröffentlicht, die erst kürzlich von Dr. L. E. CODD (Pretoria) entdeckt worden ist. Für die freundliche Übersendung der Pflanze spreche ich Mrs. M. de WINTER vom National Herbarium Pretoria meinen herzlichen Dank aus.

Berkheya pauciflora Roessler, spec. nova

Typus speciei: CODD 10023 (PRE).

Suffrutex erectus ramosus, fide collect. usque ad 1 m altus. Rami pilis hyalinis glanduliferis dense puberuli, foliati et partibus supremis exceptis alati. Folia alterna, sessilia, ambitu oblongi-obovata, 10 - 12 cm longa, 4 - 5 cm lata, leviter lobata lobis late triangulatis basin versus evidenter pinnatilobata lobis semiorbicularibus denique fere usque ad nervum medianum incisis, irregulariter dentatis dentibus in spinas pro rata debiles 1 - 3 mm longas excurrentibus, in interstitiis spinis minoribus dense ciliata, superiora sensim minora et minus lobata, omnia supra et subtus pilis hyalinis glanduliferis dense obtecta, decurrentia in alas spinosi-dentatas cr. 5 mm latas. Capitula in apicibus ramorum in inflorescentiam paniculatam disposita, radiata, expansa 3 - 4 cm diam., pro rata pauciflora floribus radii cr. 8 - 10, floribus disci cr. 20 - 25. Involucri squamae foliaceae, patentes, pro rata paucae, cr. 12 - 15, indumento foliis similes, interiores autem sensim subglabrae, extimae ovatae, cr. 10 mm longae, 6 mm latae, mediae sensim maiores, subellipticae, cr. 15 - 20 mm longae, 10 - 15 mm latae, interiores cito minores et denique lanceolati-subulatae, cr. 5 mm longae, vix ultra 1 mm latae, omnes apice et margine spinis usque ad 1,5 mm lon-

gis ciliatae. Margines alveolarum receptaculi in setas stramineas usque ad 6 - 7 mm longas productae. Achaenia (immatura) cr. 2 mm longa, glabra. Pappi squamae uniseriatae, cr. 20, cr. 0,5 mm longae, ± lineares, apice denticulatae, singulae interdum ceterum profunde incisae.

Transvaal:

Lydenburg: Abel Erasmus Pass, 5 miles N. of P.O. Mogaba, at roadside, alt. 4800 ft., 23.3.1960, CODD 10023 (PRE).

Die neue Art ist in die Series Decurrentes zu stellen, wenn auch die Zahl der Pappusschuppen, ähnlich wie bei B. onopordifolia, vermehrt ist. Besonders charakteristisch für die Art ist die verhältnismäßig geringe Zahl der Blüten innerhalb eines Köpfchens, die wenigen, blattartig breiten Hüllblätter und die schwache Ausbildung der Dornen an der ganzen Pflanze.

In den Schlüssel der Gattung Berkheya läßt sich die Art auf p. 110 zwischen Ziffer 14 und 15 wie folgt einfügen:

14) Involucri squamae exteriores (vel exteriores et mediae) foliaceae, cr. 5 - 10 mm latae

14 a) Folia subtus pilis glanduliferis obtecta, non tomentosa

14 b) Capitula expansa (5 -) 6 - 8 (- 10) cm diam.; receptaculum cr. 15 - 20 mm diam.; involucri squamae cr. 30 - 50, acuminatae; spinae foliorum firmae, 3 - 6 mm longae
64. B. onopordifolia var. glabra

14 b) Capitula expansa 3 - 4 cm diam.; receptaculum cr. 4 - 5 mm diam.; involucri squamae pro rata paucae, cr. 12 - 15, non acuminatae; spinae foliorum pro rata debiles, 1 - 3 mm longae B. pauciflora

14 a) Folia subtus tomentosa

ÜBER EINIGE CYPERACEEN SÜDAFRIKAS

von

D. PODLECH

Bei der Bearbeitung der Cyperaceen von Südwestafrika haben sich einige systematische, nomenklatorische und pflanzengeographische Ergebnisse angesammelt, die hiermit vorgelegt werden. Durch die Aufspaltung der Riesengattung Cyperus L. in die Gattungen Cyperus s.str., Juncellus C.B.Clarke, Pycreus P.Beauv., Mariscus Gaertner und Kyllinga Rottb. hat sich außerdem eine Reihe von Neukombinationen als notwendig erwiesen.

Cyperus auricomus Sieber ex Spreng. Syst. I: 230 (1825)

Diese im gesamten tropischen und südlichen Afrika verbreitete Art liegt nun auch aus Südwestafrika vor: Okavango Native Territory, am Okavango bei der Nyangana Mission Station, leg. de Winter & Wiss 4157.

Cyperus imbricatus Retz. Observ. V:12 (1789)

Okavango Native Territory, zwischen Tondoro und Lupala am Okavango, leg. de Winter 3979. Neu für Südwestafrika.

Cyperus nudicaulis Poir. in Lam.Encycl. VII:240 (1806)

Okavango Native Territory, am Okavango bei der Nyangana Mission Station, leg. de Winter & Marais 4888. Neu für Südwestafrika.

Cyperus papyrus L. ssp. zairensis (Chiov.) Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV,20 (101):48 (1935)

Okavango Native Territory, Okavango bei Andara, leg. de Winter 4230. Neu für Südwestafrika.

Cyperus procerus Rottb. var. vanderystii Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV,20 (101):92 (1935)

Distr. Gobabis, Farm Omunjereke, leg. Wiss 894. Neu für Südwestafrika. Die Varietät war bisher nur aus Belgisch-Kongo bekannt.

Pycreus chrysanthus (Boeck.) C.B.Clarke var. occidentalis (Kükenth.) Podlech comb.nov.

Syn.: Cyperus chrysanthus Boeck. var. occidentalis Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV,20 (101):337 (1936)

Diese Varietät, die sich vom Typ durch das Vorhandensein von Ausläufern unterscheidet, hat meist auch breitere Ährchen als dieser, nämlich 2,5-4 mm breite gegenüber 2,5 mm beim Typ.

Pycreus okavangensis Podlech, spec.nov.

P. okavangensis (Sect. Globosi C.B.Clarke) differt a P. globoso All. spiculis angustioribus brevioribusque, squamis multo brevioribus, colore squamarum sordide straminei-flavido, a P. capillifolio A.Rich. et a P. melas Ridl. colore squamarum sordide straminei-flavido et foliis carinati-planis nec setaceis.

Annuus vel perennis; rhizoma ascendens breve; culmi complures subcaespitosi, stricti, 5-20 cm alti, triangulares, laeves, sulcati, inferne paucifoliati; folia culmo breviora 1,5-2 mm lata, carinati-plana; vaginae brunnei-rubescentes; bracteae 3 subpatentes vel erectae anthelam superantes, ima ad 7 cm longa; anthela simplex, evoluta vel contracta, 1-3 radiata; spiculae numerosae, 6-20-nim fasciculatae, lineares vel oblongi-lineares, apice obtusae vel subacutae, 5-10 mm longae et 1,5 mm latae, compressae, multiflorae (20-35 florae); rhachilla recta, exalata; squamae vix 1 mm longae, dense imbricatae, ovatae obtusae, sordide straminei-flavidae, dorso virides 3-costatae, marginibus anguste albi-hyalinis, apicibus fusci-maculatis; stamina 2, antherae breves oblongae; stylus longus, profunde bifidus; nux dimidiam partem squamae aequans, obovata, apice conspicue apiculata, turgide biconvexa vel inconspicue trigona, nitida brunnea.

Südwestafrika: Okavango Territory, Altwasserrand am Okawango bei Runtu; 11.5.1939, leg. O.H.Volk 1966 (Holotypus M, Isotypus PRE)

Pycreus pumilus (L.) Domin ssp. patens (Vahl) Podlech, stat.nov.

Syn.: Cyperus pumilus Vahl var. patens (Vahl) Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV,20 (101):378 (1936)

Wegen der scharfen geographischen Differenzierung der in Rede stehenden Sippen (der Typus der Art ist auf das tropische Asien beschränkt, während die ssp. patens in ganz Afrika verbreitet ist) erscheint mir ihre Behandlung als Unterarten angezeigt.

Mariscus aristatus (Rottb.) Chermez. var. atriceps (Kükenth.) Podlech,comb.nov.

Syn.: Cyperus aristatus Rottb. var. atriceps Kükenth., Mitt.Thür.Bot.Ver.N.F.50:8 (1943)

Mariscus assimilis (Steud.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus assimilis Steud., Flora 25:584 (1842) -- Courtoisia assimilis (Steud.) C.B.Clarke in Dur. & Schinz, Consp.Fl.Afr. V:596 (1895)

Schon Kükenthal hat die Gattung Courtoisia, welche nur durch mehr oder weniger deutlich entwickelte Flügel am Kiel der Deckschuppen unterschieden ist, in seine Untergattung Mariscus eingeschlossen. Auch wir sind der Ansicht, daß dieses Merkmal zu einer generischen Trennung nicht ausreicht.

Mariscus bullatus (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus bullatus Kükenth., Fedde Rep. 29: 198 (1931)

Mariscus congestus (Vahl) C.B.Clarke var. grandiceps (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus congestus Vahl var. grandiceps Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV,20 (101):446 (1936)

Mariscus congestus (Vahl) C.B.Clarke var. pseudonatalensis (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus congestus Vahl var. pseudonatalensis Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV, 20 (101):446 (1936)

Mariscus cyperoides (Nees) Dietrich ssp. africanus

(C.B.Clarke ex Kükenth.,) Podlech, comb.et stat.nov.

Syn.: Cyperus pseudokyllingioides Kükenth. var. africanus C.B.Clarke ex Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV, 20 (101):501 (1936) -- Courtoisia cyperoides Nees var. africana C.B.Clarke in Dur.& Schinz, Consp.Fl.Afr.V: 596 (1895) nomen nudum.

Der Typ der Art (ssp. cyperoides) ist auf das tropische Asien beschränkt, während die ssp. africana das tropische Afrika und Madagaskar bewohnt.

Mariscus dubius (Rottb.) Hutchins.

Okavango Native Territory, Andara, leg. Merxmüller & Giess 2057. Neu für Südwestafrika.

Mariscus indecorus (Kunth) Podlech. comb.nov.

Syn.: Cyperus indecorus Kunth. Enum.Pl.II:85 (1837)

Davon kommen in Südwestafrika folgende Varietäten vor:

var. decurvatus (C.B.Clarke) Podlech, com.nov.

Syn.: Mariscus vestitus C.B.Clarke var. decurvatus C.B.Clarke, Bot.Jb.38:134 (1906) -- Cyperus indecorus Kunth var. decurvatus (C.B.Clarke) Kükenth., Engl. Pflanzenr. IV, 20 (101):545 (1936)

var. dinteri (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus indecorus Kunth var. dinteri Kükenth., Engl.Pflanzenr. IV, 20 (101):545 (1936)

var. inflatus (C.B.Clarke) Podlech, comb.nov.

Syn.: Mariscus inflatus C.B.Clarke in Thiselton-Dyer, Fl.Trop.Afr.VIII:384 (1901) -- Cyperus indecorus Kunth var. inflatus (C.B.Clarke) Kükenth., Engl.Pflanzenr.IV, 20 (101):545 (1936)

var. namaquensis (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus indecorus Kunth var. namaquensis Kükenth., Engl.Pflanzenr.IV, 20 (101):545 (1936)

Mariscus macropus C.B.Clarke

Okavango Native Territory, zwischen Runtu und Andara, leg. de Winter & Wiss 4099. Neu für Südwestafrika.

Mariscus marlothii (Boeck.) C.B.Clarke

Diese bisher nur von je 1 Fundort aus Brit.-Betschuanaland und Südrhodesien bekannte Art liegt nun in 2 Aufsammlungen auch aus Südwestafrika vor: Okavango Native Territory, Karakowisa, leg. Merxmüller & Giess 1811; Gobabis, Gemsbockfontein, leg. Merxmüller & Giess 1185.

Mariscus paradoxus (Cherm.) Cherm.

Okavango Native Territory, Vley 16 mil. östl. Runtu, leg. Merxmüller & Giess 1942. Neu für Südwestafrika. Dies ist der dritte Fundort der äußerst seltenen, einjährigen Art, die bisher nur von Madagaskar und Portugies.-Ostafrika bekannt war (s. diese Zeitschr. I:164 (1952).

Mariscus umbellatus (Rottb.) Vahl

Okavango Native Territory, zwischen Runtu und Andara, leg. de Winter & Wiss 4364. Neu für Südwestafrika.

Kyllinga alba Nees var. exalata (Merxm.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus cristatus (Kunth) Mattf.& Kükenth. var. exalatus Merxm., Trans.Rhodes.Sc.Ass. 43:80 (1951)

Kyllinga alba Nees var. nigritana (C.B.Clarke) Podlech, comb.nov.

Syn.: Kyllinga nigritana C.B.Clarke in Thiselton-Dyer, Fl.Trop.Afr.VIII:272 (1901) -- Cyperus cristatus (Kunth) Mattf.& Kükenth. var. nigritanus (C.B.Clarke) Kükenth., Engl.Pflanzenr.IV, 20 (101):610 (1936)

Kyllinga intricata Chermezon

Okavango Native Territory: Ufer des Okavango bei Andara, leg. Merxmüller & Giess 1977; 6 mil. westl. Runtu, leg. de Winter 3744. Diese Art ist bisher nur im östlichen Afrika und in Madagaskar gefunden worden.

Kyllinga merxmuelleri Podlech, spec.nov. (Sect. Pseudo-Pycreus C.B.Clarke)

Rhizoma abbreviatum stolones longos tenues emittens; culmi solitarii vel perpauci, 20-40 cm alti, graciles vel rigiduli, compressi-triangulares, laeves, inferne paucifoliati, basi vix incrassati; folia culmo breviora, 0,5-1 mm lata, plana, longe acuminata; bracteae 2-3 erectae vel patentes, ima ad 8 cm longa, ceterae multo breviores; spica unica, globosa, 6-10 mm diametro; spiculae numerosae, lanceolati-ellipticae, 3,5 mm longae et 1,2 mm latae, compressae, 3-4 florae; squamae imbricatae, ovati-lanceolatae, obtusae, 2,5 mm longae, straminei-virides, obsolete 7-nervosae, summa tabescens; stamina 3, antherae lineares, 1-1,5 mm longae; stylus longus, stigmata 2; nux 1/2 squamae aequans, elliptica, compressa, 1,2 mm longa, brunnea, superficie minuti-cellulata.

Südwestafrika: Okavango Territory: Vley 16 mil. östl. Runtu, 12.3.1958, leg. Merxmüller & Giess 2136, Holotypus (M), Isotypen (PRE, WIN) - 35-40 mil. westl. Andara, 11.3.1958, leg. Merxmüller & Giess 2083 (M, PRE, WIN)

Die neue Art ist innerhalb der Sect. Pseudo-Pycreus C.B.Clarke durch die grünliche Farbe der Ährchen, die sehr schmalen und langen Blätter sowie durch die dünnen, langen Ausläufer habituell einigermaßen auffallend. Am nächsten steht ihr wohl die auf Madagaskar beschränkte K. exigua Boeck., von der sie sich durch schmälere Blätter, kräftigeren Wuchs, die grünliche Ährchenfarbe und stumpfliche Deckschuppen unterscheidet. K. pulchella Kunth, welche ebenfalls dünne, lange Ausläufer besitzt, ist von unserer Art durch die purpurne Ährchenfarbe, sowie die in eine Stachelspitze auslaufenden Deckschuppen deutlich geschieden.

Kyllinga pulchella Kunth var. robustior (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus teneristolon Mattf.& Kükenth. var. robustior Kükenth., Engl.Pflanzenr.IV, 20 (101):575 (1936)

Eleocharis pseudofistulosa H.Hess

Ovamboland Native Reserve, Oneina Mission Station, 18 mil. südöstlich von Ondangua, leg. de Winter & Giess 6979. Neu für Südwestafrika. Die Art war bisher nur aus dem südlichen Angola bekannt, so daß sich der neue Rundort recht gut in das bisherige Verbreitungsbild einfügt.

Eleocharis seydeliana Podlech, spec.nov.

E. seydeliana (Ser. Multicaules Svenson) differt a E. pellucida Presl, quae proxima, stylo basi mamillata nec trigoni-pyramidata, staminibus 3 nec 2, spiculis numquam proliferis.

Planta perennis, caespitosa, rhizomate inconspicuo, stolonibus gracilibus 0,5-1 mm crassis; culmi rigidi, 10-20 cm alti, 0,5-1 mm crassi, teretes, obscure striati; vaginae adpressae, in apice oblique truncatae, rufescentes vel brunnescentes, apicem versus stramineae, saepe lineis fuscis minutis instructae; spiculae oblongi-ovatae, acuminatae, 4-7 mm longae, 2-3 mm latae; bractea ima spiculam amplectens, obtusa, circiter 1 mm longa, vidua; bracteae ceterae oblongi-lanceolatae, obtusae vel subacutae, 2,5 mm longae et 1 mm latae, brunnescentes vel stramineae, carina inconspicua; stamina 3; stylus trifidus; achaenium pyriforme, trigonum, 1,3 mm longum et 1 mm latum, brunnescens, styli basi mamillata, 0,3 mm alta et lata, basi constricta, glabra, setis 6, achaenio aequilongis vel longioribus, brunnescentibus, retrorsi-hispidulis, basi paullum dilatatis.

Südwestafrika: Distr. Swakopmund, Swakopmündung; 25.12.1955, leg. Seydel 627, Holotypus (M)

Eleocharis seydeliana, welche innerhalb der Serie Multicaules der europäischen E. multicaulis SM. und der neuseeländischen E. gracilis R.Br. habituell am ähnlichsten ist, unterscheidet sich von beiden Arten durch den fehlenden Wurzelstock und die dünnen, zarten Stolonen, sowie durch die Form der Griffelbasis, welche mamillat und nicht dreikantig-pyramidal ist. Die beiden afrikanischen Arten E. limosa (Schrad.) Schult. und E. marginulata Hochst. sind durch den dicken verlängerten Wurzelstock, kräftigeren Habitus und größere Achänen deutlich geschieden. Am nächsten steht der neuen Art die indische E. pellucida Presl. Diese ist aber meist kräftiger, hat schlaffe Halme, größere meist proliferierte Ährchen. Die Griffelbasis ist fast doppelt so hoch wie breit und dreikantig-pyramidal, zudem besitzt sie fast immer 2, nur ganz selten einmal 3 Staubfäden.

Fimbristylis bisumbellata (Forsk.) Bub.

Ovamboland Native Reserve, am Kunene bei den Ruacana Fällen, leg. de Winter 3659. Neu für Südwestafrika.

Fimbristylis complanata (Retz.) Link

Okavango Native Territory: zwischen Numkaub und Bumbi, leg. Merxmüller & Giess 1830 - 35-40 mil. westl. Andara, leg. Merxmüller & Giess 2084 - 6,6 mil. westl. Runtu, leg. B.de Winter 3741. Neu für Südwestafrika.

Fimbristylis hispidula (Vahl) Kunth var. brachyphylla (Chermez.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Fimbristylis exilis R.& S. var. brachyphylla Chermez., Arch.Bot., Caen 4:4 (Mém.Nr.7):32 (1931)

Okavango Native Territory, 3 mil. südl. Omuramba Mpungu an der Straße nach Isinsabis, leg. de Winter 3882 - 2,4 mil. östlich Masari am Okavango, leg. de Winter 4085. Neu für Südwestafrika.

Fimbristylis sieberiana Kunth

Distr. Okahandja, Farm Großbarmen, um die heißen Quellen, leg. Merxmüller & Giess 1016. Neu für Südwestafrika.

Fimbristylis triflora (L.) K.Schum.

Okavango Native Territory: 4 mil. östlich Masari am Okavango, leg. de Winter & Wiss 4108 - Shamvura Camp zwischen Nyangana und Andara, leg. de Winter & Wiss 4440. Neu für Südwestafrika.

Fuirena ciliaris (L.) Roxb. var. angolensis (C.B.Clarke) Podlech, comb.nov.

Syn.: Fuirena glomerata Lam. var. angolensis C.B.Clarke in Thiselton-Dyer, Fl.Trop.Afr. 8:466 (1902)

Fuirena umbellata Rottb.

Okavango Native Territory, Popa Fälle östlich Andara, leg. Volk 2150. Neu für Südwestafrika.

Scirpus cernuus Vahl

Distr. Lüderitz-Süd, Farm Weissenborn, leg. H.Kinges 2369. Neu für Südwestafrika.

Scirpus roylei (Nees) Parker

Ovamboland Native Reserve, Okapsa, bei Ondangua,

leg. de Winter & Giess 6894 - Distr. Windhuek, Farm Elisenheim, leg. Schwerdtfeger in Hb. Walter 4095. Neu für Südwestafrika.

Scleria erythrorrhiza Ridley

Okavango Native Territory, 3 mil. südl. Omuramba Mpungu an der Straße nach Isinsabis, leg. de Winter 3915. Distr. Grootfontein, Gautscha Pan, leg. Story 6467. Neu für Südwestafrika.

Scleria rehmannii C.B.Clarke

Okavango Native Territory, Omurambo Omatako, 42 mil. südlich Runtu, leg. de Winter & Marais 5094. Neu für Südwestafrika.

Schoenoxiphium schweickerdtii Merxm.& Podlech, spec.nov.

S. schweickerdtii differt a S. lanceo (Thunb.) Kükenth. foliis pedunculisque glabris, inflorescentia compactiore, nuce breviore.

Planta perennis; culmus ad 120 cm altus, triqueter, laevis; folia culmum aequantia vel superantia, ad 12 mm lata, plana, laevia; inflorescentia paniculata 15-20 cm longa, interrupta; spicae 4-7, oblongi-lanceolatae, 4-5 cm longae multispiculatae, superiores approximatae, inferiores remotae longe pedunculatae, pedunculis glaberrimis; bracteae longe vaginantes, superiores setaceae, inferiores foliaceae inflorescentiam longe superantes; spiculae propriae 1,5-3 cm longae, bracteolis squamiformibus longe setacei-cuspidatis suffultae; spiculae partiales 10-12 mm longae acutae androgynae, rarius uniflorae femineae; squamae lanceolatae acuminatae et longe aristatae, pallide ferrugineae; prophyllum 6 mm longum marginibus fere usque ad apicem connatis, glabrum plurinervosum, pallide ferrugineum; rhachilla secundaria complanata, marginibus apice parce hispidulis, achaenio aequilonga vel longiora; pars masculina spiculae partialis 8 mm longa acuta; squamae 8-10, ima saepe mucronata, superiores acuminatae stramineae; nux lineari-oblonga trigona 4 mm longa et 0,8 mm lata, styli basi conica coronata, fusca, dense et minute papillosa; stylus ciliatus; stigmata 3.

Transvaal: Drakensberge, Mariepskop, Gipfelfluren ca. 2000 m; 5.12.1957 leg. Merxmüller 590, Holotypus (M), Isotypus (PRE).

Juncellus laevigatus (L.) C.B.Clarke var. subaphyllus (Boeck.) Podlech, comb.nov.

Syn.: Cyperus aphyllus Boeck., Verh.Bot.Ver.Prov. Brandenb.30:139 (1888) -- C. laevigatus L. var subaphyllus (Boeck.) Kükenth., Wiss.Erg.Schwed.Rhodes.-Kongo Exped. 1911/12, I:2 (1921)

ZUR ABGRENZUNG DER GATTUNG ARISTOLOCHIA L.

von

H. HUBER

Die Gattung Aristolochia L. umschließt in ihrer herkömmlichen Fassung eine Anzahl stark divergenter Formenkreise, was einige Autoren, so besonders C.S.RAFINESQUE und B.C.DUMORTIER, schon frühzeitig zu generischer Abtrennung kleinerer Einheiten bewogen hat, allerdings ohne allgemeine Anerkennung zu finden.

In der vorliegenden Arbeit wird nun versucht, aus der Summe der mittlerweile zusammengetragenen, schon bekannten und zum Teil neuen morphologischen, in geringerem Maße auch anatomischen Befunde die Frage nach einer angemessenen Umgrenzung der Gattung Aristolochia zu beantworten.

Vorauszuschicken ist noch, daß die Sektion Gymnolobus Duchartre zunächst unberücksichtigt bleiben muß und daß die für die Aufklärung der verwandtschaftlichen Verhältnisse wertvollen Früchte und Samen nur bei einem Bruchteil der Arten bekannt sind, wodurch das Schwergewicht der Überlegungen vielleicht allzu stark auf den Bau von Perianth und Gynostemium zu liegen kommt.

1. Aristolochia rotunda L.

(Fig. 1 - 5)

Der nomenklatorische Typus der Gattung ist A. rotunda L. Die für die Gliederung der Gattung in Betracht kommenden Merkmale sollen daher zunächst an dieser Pflanze dargestellt werden.

Die Blüten stehen einzeln in den Achseln von Laubblättern. Ein adaxiales Vorblatt, wie es bei einigen nahestehenden Arten noch auftritt, ist hier unterdrückt. Sehr auffällig ist die Übereinstimmung zwischen Laubblatt und Perianth, die sich in Stellung, Leitbündelverlauf, äußerem Indument und selbst in der Knos-

penlage äußert.

Blütenhülle. Die Perianthröhre[1] ist fast gerade, im unteren Viertel kräftig bauchartig erweitert (Utriculus) und darüber plötzlich in die schlank zylindrische, gegen die Mündung schwach erweiterte Oberröhre verengt. Auf der im Knospenzustand dem Stengel abgewandten Seite verlängert sich die Perianthröhre in den länglich-elliptischen, wie die Laubblätter am Apex leicht ausgerandeten Limbus, der in der Knospe und bei beginnender Anthese aufrecht steht, dann aber nach vorne, das heißt auf die der Anlage nach adaxiale Seite klappt, wodurch der Eingang zur Perianthröhre verengt wird. In der Knospenlage ist der Limbus in völliger Übereinstimmung mit der Innovation der Laubblätter längsgefaltet, wobei der Medianus nach außen, die Seitenränder nach innen (auf die adaxiale Seite) zu liegen kommen. Im Blütenstiel findet während der Anthese eine Torsion statt, wodurch der zunächst abaxiale Limbus nach innen, der Röhreneingang nach außen gewendet werden. Weder an der Grenze von Utriculus und Oberröhre, noch zwischen Oberröhre und Limbus lassen sich Anzeichen schwielenartiger oder ringförmiger Verdickungen nachweisen.

Nervatur. Die Perianthröhre wird der Länge nach in gleichen Abständen von 6 kräftigen Leitbündeln durchzogen, wovon das (vor der Torsion des Blütenstiels) abaxiale (Dorsalmedianus) ohne irgend eine Gabelung oder Verästelung Röhre und Limbus geradlinig durchläuft und in dessen apikaler Ausrandung den Perianthsaum erreicht. Gleich dem Dorsalmedianus weisen die beiden lateralen Leitbündelpaare innerhalb der Perianthröhre keinerlei Verzweigung auf; erst im oberen Drittel des Limbus lösen sie sich in feine Anastomosen auf, das dem Dorsalmedianus benachbarte Paar mehr an der Spitze des Limbus, das dem Ventralmedianus benachbarte etwas darunter. Eine erhebliche Abweichung von dem eben beschriebenen Verhalten zeigt das seiner Anlage nach adaxiale Leitbündel (Ventralmedianus): es gabelt sich etwa im oberen Drittel der Perianthröhre in zwei gleichstarke Arme, von denen feinere Verästelungen ausgehen,

---

[1] Damit wird hier - im Gegensatz zu den meisten Autoren - der ganze röhrig verwachsene Teil der Blütenhülle bezeichnet. Bei den meisten Arten läßt sich an der Perianthröhre ein bauchig erweiterter Basalteil (Utriculus) und ein zylindrischer oder trichterförmiger mittlerer und oberer Röhrenteil (Oberröhre) unterscheiden.

die die Röhrenmündung innervieren. Die Gabeläste selbst lassen sich noch ein kurzes Stück am Grund des Limbus, entlang dem Rand verfolgen.

Behaarung. Die Haare aller Aristolochien sind einzellreihig und unverzweigt. Bei A. rotunda L. trägt das Perianth auf der Außenseite kurze (± 0,07 mm lange), meist dreizellige Klimmhaare, ähnlich denen der vegetativen Teile. Stärker differenziert sind die Trichome der Innenseite. Der Utriculus ist mit sehr dünnen (0,01-0,02 mm Ø), hyalinen, mehrzelligen Haaren ausgekleidet, die mit ihren Enden büschelig zusammenhängen und verzweigte Haare vortäuschen können. In der oberen Hälfte des Utriculus, namentlich auf beiden Seiten des Dorsalmedianus, schließen sich zahlreiche solcher Haarbüschel zu länglichen Feldern zusammen, die als Nektarien gedeutet werden. Diese sind auf die Felder zwischen den Leitbündeln beschränkt, und zwar sind stets 2 kräftig ausgebildete Nektarien zu erkennen, die im Gegenlicht als dunkle Flecken auffallen und neben dem Dorsalmedianus liegen; in den Feldern zwischen den lateralen Leitbündeln ist gewöhnlich ein weiteres Nektarium angedeutet, das allerdings auch fehlen kann, wie das für die dem Ventralmedianus benachbarten Felder die Regel ist. Die Haare auf der Innenseite der Oberröhre und dem alleruntersten Teil des Limbus (weiter oben ist dieser auf der Innenseite kahl) zeigen einen abweichenden und bezeichnenden Bau: die zweitunterste Zelle dieser Haare ist in ein dünnes Stielchen verschmälert, dem eine mehrmals breitere, meist abgeflachte Zelle (von 0,03-0,05 mm Ø) aufsitzt; die folgenden Zellen nehmen an Durchmesser gegen die Haarspitze hin allmählich ab. Die längsten dieser gelenkig-beweglichen Trichome finden sich ganz am Grund der Oberröhre, unmittelbar über dem Utriculus, wo sie eine höchst wirkungsvolle Reusenfalle ergeben. Gegen den Limbus hin verkürzen sie sich, auch die Gelenkfüße sind hier nur gelegentlich ausgebildet.

Gynostemium. Das aus der Verwachsung von Griffeln und Staubblättern hervorgegangene Gynostemium ist bei A. rotundata L. vor dem Aufblühen und im weiblichen Stadium der Anthese (Fig. 2 und 3) - die Aristolochien sind durchwegs proterogyn - ein flachgedrückter, ellipsoidischer Körper, oben in der Mitte mit einer trichterförmigen Vertiefung, die von 6 stumpfen Höckern umgeben wird. Die 6 breit elliptischen Antheren, die das Gynostemium in einem Kreis umgeben, stehen unter den genannten Höckern, doch ist von den Antheren zunächst nur der untere Teil sichtbar. Die obere Hälfte wird kappenartig

von einem Gewebe überdeckt, das sich zwischen und unterhalb der Höcker ausdehnt. Der Saum dieser Kappe umgibt das Gynostemium kontinuierlich, ist aber nicht gerade abgeschnitten: über den Antheren reicht er tiefer nach unten, dazwischen zieht er sich buchtig nach oben zurück. Der untere, marginale Teil dieser Kappe ist großflächig mit Papillen bedeckt, die Höcker selbst, von vielen Autoren irrtümlich als Griffel (styli) bezeichnet, sind glatt und von einer derben, glasklaren Substanz überzogen. Als Narbenregion muß die papillöse Randzone der Gynostemiumkappe angesehen werden.

Tritt nun die Blüte in den männlichen Status (Fig.4 und 5), so lüftet sich die den Antheren aufliegende Haube und steht zunächst horizontal ab, später krümmt sie sich nach oben, so daß das gesamte, ursprünglich nach außen gekehrte Narbenband längsgefaltet ist und nach innen schaut. Der über den Antheren stärker vorgezogene Kappenrand steht nunmehr unmittelbar vor den Gynostemiumhöckern, worauf die von DUCHARTRE für A. rotunda L. und ihre Verwandten eingeführte Sektionsbezeichnung Diplolobus anspielt. Die Gynostemiumshörner selbst lassen sich wohl am besten als Konnektivfortsätze deuten, wie dies A.ENGLER getan hat.

Frucht und Samen. Die fast kugelige oder birnförmige, sechsfächerige Kapsel springt von der Spitze her scheidewandspaltig auf (so bei einer von mir kultivierten Pflanze aus Ligurien; nach DUCHARTRE sollen sich die Früchte vom Stiel her öffnen). Die abgeflachten, von oben betrachtet dreieckigen Samen liegen in der Kapsel horizontal übereinander. Auf der zur Fruchtspitze schauenden Fläche ist der Samenkörper ausgehöhlt und mit der schwammig-korkigen Raphe bleibend verbunden, auf der zum Fruchtstiel weisenden Fläche ist der Same gewölbt und fein warzig. Die Raphe ist hell (gelblich) gefärbt, die Samenschale dunkelbraun, die Warzen etwas lichter.

Anatomische Merkmale. Nach H.SOLEREDER und eigenen Beobachtungen sind einzelne Zellen der unteren Blattepidermis zu kugeligen, in das Parenchym eingesenkten Sekretbehältern umgebildet. Die Spaltöffnungen sind gleichfalls auf die Unterseite der Laubblätter beschränkt.

Die hier für A. rotunda L. beschriebenen Eigenarten kehren bei den meisten anderen Aristolochien im engsten Sinn (Sektion Diplolobus Duchartre) wieder. Gewichtige Abweichungen vom Typus treten nur in einigen Fällen auf.

Vorblattlose Einzelblüten in den Achseln der Laubblätter wie bei A. rotunda L. können als Beispiel eines extrem vereinfachten Blütenstandes angesehen werden.

Das Vorkommen transversaler Vorblätter - stets auf der dem Limbus opponierten Seite des Perianths - bei mehreren einzelblütigen und den meisten (oder allen?) Arten mit wickeliger oder fächelartiger Infloreszenz bestätigt diese Annahme. Die Perianthröhre (Oberröhre) ist vielfach U-förmig gebogen, wobei der Limbus ausnahmslos auf der konkaven Seite entspringt (was übrigens auch für die einlippigen Arten der Sektion Gymnolobus Duchartre gilt). Die beiden Schenkel der Röhre verwachsen jedoch niemals miteinander. Der Limbus verbreitert sich des öfteren gegen den Grund zu und umfaßt gelegentlich die Mündung der Perianthröhre. In solchen Fällen gabelt sich der Ventralmedianus bereits im basalen Röhrenteil, sei es im Utriculus oder wenig darüber, ausnahmsweise schon beim Eintritt in das Perianth, das sodann 7-nervig erscheint. Derartige Bildungen habe ich bei A. maurorum L. und einigen Verwandten verschiedentlich aufgefunden. Bei Arten mit tiefgegabeltem Ventralmedianus neigen auch die diesem benachbarten lateralen Leitbündel hin und wieder zu Furkation. Dieses Verhalten bestätigt die neulich von W.LORCH ausgesprochene Annahme, das Perianth von Aristolochia werde nur von einem einzigen Phyllom gebildet. Allerdings gilt dies keineswegs für die ganze Gattung im gewohnten Sinn. Die übrigen von W.LORCH daran angeschlossenen Hypothesen, daß nämlich das monomere Perianth als Zeichen phylogenetischer Ursprünglichkeit anzusehen sei und in Übereinstimmung mit der Araceen-Spatha ein Hochblatt vorstelle, halte ich nicht für vertretbar. - Die Trichome auf der Außenseite der Blütenhülle weichen von den bei A. rotunda L. beobachteten Klimmhaaren häufig durch ihren vielzelligen Sockel ab. Dessen Zellen sind gewöhnlich kurz und breit und die Endzelle, die bei wohl ausgebildeten Klimmhaaren dünn und pfriemlich und an der Spitze hakig gekrümmt ist, streckt sich hier mehr oder weniger gerade und wird kegelförmig verkürzt. Der ursprüngliche Charakter der Klimmzelle verliert sich umso vollständiger, je mehr Zellen der Sockel des Haares aufweist. Das Indument der Perianth-Innenseite zeigt bei vielen Arten namentlich auf dem Limbus Abweichungen. Hier treten oft Haare auf, die jenen aus der Oberröhre entsprechen, wenn ihnen auch das Fußgelenk meist abgeht. Sehr selten, bisher nur bei A. pistolochia L., hier aber konstant, trägt der Limbus auf der Innenseite Klimmhaare. - Das Gynostemium der Aristolochien aus der Sektion Diplolobus ist sehr einheitlich gebaut und liefert, von den Dimensionen abgesehen, keine sehr bezeichnenden Merkmale. Eine größere Formenvielfalt zeichnet die Früchte aus. Beachtlich er-

scheint der Umstand, daß bei den kleinfrüchtigen Arten, etwa A. bianorii Sennen & Pau, A. longa L. und der oben besprochenen A. rotunda L., die Kapseln von der Spitze her aufreißen, wogegen sich die weit größeren Kapseln von A. hirta L., A. maurorum L., A. pistolochia L., A. subglauca Lam. sowie der tropischen Arten A. heppii Merxm., A. indica L. und A. tagala Cham. vom Fruchtstiel her öffnen und die Klappen an der Spitze (meist oder immer ?) verbunden bleiben. Die Samen von A. clematitis L. weichen von jenen der anderen mir bekannten Arten in auffälliger Weise ab. Diese sind hier auf der der Raphe abgewandten Seite glatt und konkav und von hellerer Färbung als bei den übrigen Arten. Auch die Raphe ist weitaus dicker und dem Samenkörper fast gleichgestaltet, wie ich das sonst bei keiner echten Aristolochie angetroffen habe. - Die für A. rotunda L. bezeichnenden Sekretzellen der Blattunterseite kehren bei allen anderen Diplolobus-Arten wieder. Bei einigen Arten, beispielsweise A. bianorii Sennen & Pau, A. maurorum L., A. microstoma Boiss.& Spruner, A. parvifolia Sibth.& Smith und anderen finden sich auch in der Epidermis der Blattoberseite Sekretzellen und Stomata. Dieses Verhalten ist wahrscheinlich auf Arten mit für die Gattung ungewöhnlich kleinen oder schmalen Blättern beschränkt.

2. Aristolochia zenkeri Engler

= Pararistolochia zenkeri (Engler) Hutchinson & Dalziel

(Fig. 6)

Der bestbekannte und in den Herbarien am häufigsten vertretene Repräsentant der Gattung (so bei Hutchinson, Dalziel und Keay) oder Untergattung (nach O.Chr.Schmidt) Pararistolochia ist A. zenkeri Engler.

Die Blüten stehen nach dem Autor in armblütigen, gedrängten Wickeln an älteren, bereits entblätterten Ästen. Das Vorkommen von Brakteen ist zwar erwiesen, doch ist über ihre Stellung nichts bekannt.

Blütenhülle. Die Perianthröhre ist schwach gekrümmt, in der basalen Hälfte bauchig-kreiselförmig erweitert, dann durch eine ringförmige Einschnürung abrupt verengt und in eine beinahe zylindrische, gegen die Mündung nur schwach und sehr allmählich erweiterte Oberröhre ausgezogen. In der natürlichen Lage ragt der Utriculus schräg nach vorn und unten, die etwa gleichlange Oberröhre steht ungefähr waagrecht, sodaß die konkave Seite der Perianthröhre nach oben gekehrt ist. Die Grenze von Röhre und Limbus wird durch einen deutlichen Schlundring bezeichnet, der (gleich der Konstriktion

zwischen Utriculus und Oberröhre) durch eine die Röhrenmündung ringförmig umgebende Falte bedingt wird, nicht etwa durch eine Verdickung der Perianthwand.

Der Limbus ist fast bis zum Schlundring in drei eiförmige, lanzettlich zugespitzte Segmente gespalten. Das unpaare Segment entspringt, (im Gegensatz zu den Sektionen Diplolobus und Gymnolobus) auf der konvexen Seite der Perianthröhre, schaut somit in vivo nach unten und ist etwas kürzer und deutlich schmäler als die beiden oberen Limbusabschnitte. Wahrscheinlich sind in der Anthese die Segmente flach ausgebreitet.

Nervatur. (Fig. 6) Den Perianthtubus durchziehen der Länge nach etwa 7 kräftige Leitbündel. Drei davon bleiben in ihrem ganzen Verlauf völlig oder fast unverzweigt; diese verlängern sich in die Mediannerven der Limbussegmente, an deren Spitze sie in ein knorpeliges Hörnchen auslaufen. Am reichsten gabeln und verzweigen sich die auf die Buchten zwischen den Limbusabschnitten zulaufenden Leitbündel. Die Innervation der Limbussegmente ist nicht ganz gleichartig; das unpaare Segment wird zu beiden Seiten des Medianus nur mehr von einem einzigen Leitbündelast durchzogen, wogegen die paarigen Abschnitte auf jeder Seite des Mittelnervs zwei Nervenäste aufweisen.

Behaarung. Die Außenseite des Perianths ist, wie auch die vegetativen Teile, spärlich mit wenigzelligen Klimmhaaren besetzt oder fast kahl. Im Inneren des Utriculus treten feine, mehrzellige, zum Teil auch büschelig verklebte Haare auf (0,01-0,015 mm Ø). Über das Vorkommen von Nektarien ist nichts bekannt. Am oberen Ende ist der Utriculus kahl, ebenso die Ringfalten an Grund und Mündung der Oberröhre. Dazwischen trägt die Oberröhre einzeln stehende, viel- und kurzzellige Haare, die jenen von A. rotunda L. weitgehend entsprechen. Der Limbus ist auf der Innenseite kahl.

Gynostemium. Das Gynostemium von A. zenkeri Engler ist mir nur im männlichen Zustand bekannt. Gewöhnlich scheint A. zenkeri Engler 9 Antheren aufzuweisen, das von mir untersuchte Gynostemium zeigt indessen nur 8, dem eine achtteilige Gynostemiumhaube entspricht. Dabei sind zwei Gynostemiumssegmente beträchtlich verkürzt und erreichen nur ein Drittel oder die halbe Länge der anderen Abschnitte. Diese beiden hypotrophen Segmente sind durch ein wohlentwickeltes voneinander getrennt und stehen vor der Ursprungsstelle der die paarigen Limbusabschnitte als Medianus durchlaufenden Leitbündel. Über die Lage des Narbengewebes konnte ich zu keinem sicheren Urteil kommen.

Frucht und Samen. Im Gegensatz zu dem bei Pararistolochia meist mehr (9-, 12- oder 24-) zähligen Androzeum ist der Fruchtknoten durchweg sechsteilig. A. zenkeri Engler besitzt langgestreckte, gurkenähnliche, holzige, indehiszente Früchte, wie sie bei Pararistolochia allgemein vorzukommen scheinen. Die Samen werden vermutlich durch Fäulnis der Fruchtwand frei, doch liegen hierüber keine Beobachtungen vor. Kleistokarpie wurde bisher nur für diese auf das tropische Afrika beschränkte Gattung oder Untergattung angenommen, tritt jedoch zumindest bei einer weiteren Art, der aus Neuguinea stammenden A. momandul K.Schum., auf. Die Übereinstimmung dieser papuasischen Art mit Pararistolochia erstreckt sich auch auf das Perianth, das hier sechslappig (!) ist, eine höchst bemerkenswerte Eigentümlichkeit, die sonst wohl nur noch bei der zu Pararistolochia gehörigen A. ju-ju S.Moore angedeutet ist. Ein Urteil über diese ungewöhnliche Pflanze kann ich mir vorerst noch nicht erlauben.

Anatomische Merkmale. Wie bei A. rotunda L. sind bei A. zenkeri Engler Zellen der unteren Blattepidermis in kugelige, ins Parenchym versenkte Sekretbehälter umgestaltet. Auf der Blattoberseite kommen solche nicht vor, ebensowenig Stomata.

Außer der eben beschriebenen Pflanze hatte ich Gelegenheit, eine damit verwandte, noch nicht beschriebene Art zu untersuchen (Fig. 7 und 8). Es handelt sich um die Aufsammlung Zenker 2261 (im Herbar der Botanischen Staatssammlung München), die unter dem Namen A. zenkeri verteilt wurde und nach ihren vegetativen Teilen davon lediglich durch das Auftreten von Sekretzellen in der Epidermis der Blattoberseite zu unterscheiden ist. Völlig abweichend ist dagegen das Perianth gebaut.

Blütenhülle. Die Perianthröhre stimmt weitgehend, auch in ihrer leichten Krümmung, mit jener der vorigen Art überein, nur der Utriculus ist im Verhältnis zur Oberröhre etwas kürzer. Dagegen ist bei dieser Pflanze der Limbus ungeteilt, im ausgebreiteten Zustand dreieckig eiförmig und umfaßt mit breitem Grunde die Röhrenmündung. Eine Ringfalte, oder überhaupt eine scharfe Grenze zwischen Oberröhre und Limbus ist nicht vorhanden. Hieraus ergibt sich eine einlippige Blüte, wie sie für die Sektion Diplolobus kennzeichnend ist. Allerdings entspringt bei den unilabiaten Arten von Pararistolochia der Limbus auf der konvexen Seite der Oberröhre, bei der Sektion Diplolobus auf der konkaven. Zu einem besseren Verständnis der Situation verhilft die Betrachtung des Leitbündelverlaufs.

Nervatur. (Fig. 7) Der Utriculus wird von etwa 7

mehr oder weniger kräftigen Leitbündeln durchzogen, wobei auffällt, daß auf der konvexen Seite der Perianthröhre nur ein dünnes, schwach ausgebildetes Leitbündel verläuft, das den Limbus als Mittelnerv versorgt, und innerhalb der Oberröhre Seitenäste abspaltet. Weit kräftiger sind die benachbarten Leitbündel ausgebildet, die sich frühzeitig, bereits im Utriculus oder wenig darüber in gleichermaßen kräftige Äste gabeln. Neben diesen tiefgegabelten Leitbündeln verläuft auf jeder Seite ein ebenso stark entwickeltes, das sich fast ohne jede Abzweigung vom Utriculus bis in die Limbusspitze hinzieht. Die konkave Röhrenseite wird von zwei wiederum tiefgegabelten Leitbündeln innerviert.

Der Vergleich der hier beschriebenen Blüte mit jener von A. zenkeri Engler läßt erkennen, daß der hypotrophe Medianus der unilabiaten Pflanze dem Mittelnerv des unpaarigen Perianthsegments bei der vorhergehenden Art entspricht, wo die Reduktion des unpaarigen Abschnitts ja schon angedeutet ist. Die danebenliegenden tiefgabeligen Nerven stimmen mit den bei A. zenkeri Engler die Buchten beiderseits des unpaaren Segments versorgenden Leitbündel überein. Damit sind in beiden Fällen die fast unverzweigten Bündel benachbart, die bei dreispaltigem Limbus als Mittelnerven der Segmente in Erscheinung treten. Dies veranschaulicht die Entstehung des einlippigen, aber noch deutlich trimeren Limbus durch Verwachsung der paarigen Segmente mit dem unpaaren.

Behaarung. Die im Innern der Oberröhre stehenden Haare sitzen wie bei den bisher besprochenen Arten einer stielartig verschmälerten Zelle auf, doch besteht der Schaft des Haares im Gegensatz dazu nur aus wenigen (3-5), langgestreckten Zellen, und da die Zellwände schlecht sichtbar sind, erscheinen diese Haare schlauchförmig. Derartige Haare treten auch am Grund des Limbus auf, sowie entlang seinen Außenrändern und an den Verwachsungsstellen der Segmente.

Gynostemium (Fig. 8) In der von mir untersuchten Blüte des Belegs Zenker 2261 befindet sich das Gynostemium noch im weiblichen Status; wegen seines guten Erhaltungszustandes verdient es, im Einzelnen beschrieben zu werden. Der kurz säulige, gegen die Basis verjüngte Unterteil trägt 9 linealische, gleichlange Antheren. Diese sind weder in Nischen eingesenkt, noch werden sie von einer Kappe überdacht. Oberhalb des antherentragenden Teiles erweitert sich das Gynostemium in ein 9-lappiges Kopfstück, das etwas zygomorph erscheint, da eines der Segmente, und zwar das

unter dem Perianthsinus stehende, nach außen zurückgekrümmt ist. Freilich ist die Möglichkeit einer mechanischen Beschädigung beim Pressen nicht ausgeschlossen. Deutlich ist der papillöse, das Gynostemium kontinuierlich umziehende Narbenwulst zu erkennen; den hier hornartig vorgezogenen Gynostemiumshöckern ist das Papillenband am Rücken in Gestalt eines spitzen Giebels angeheftet. Die erwähnten Höcker oder Hörner weichen von jenen der bisher genannten Arten durch ihre dreizähnige Spitze ab.

Weitere Pararistolochia-Arten sind mir nur aus Beschreibungen und Abbildungen bekannt. Danach gibt es neben Arten mit mehr oder weniger zygomorphem Limbus (wie die hier beschriebenen) auch solche, deren Limbusabschnitte sich in Gestalt und Größe, vermutlich auch im Leitbündelverlauf, genau entsprechen. Diese Formen nähern sich im Bau ihres Perianths der einem ganz anderen Verwandtschaftskreis zugehörigen A. durior Hill.

3. Aristolochia durior Hill

(= A. sipho L'Hérit.)

(Fig. 9-14)

Diese aus Gartenkultur allgemein bekannte Art repräsentiert den Typus der Untergattung Siphisia (Rafin.) Duchartre.

Den Bau der augenscheinlich stark abgeleiteten Infloreszenz hat A.W.EICHLER beschrieben: in den Achseln von Laubblättern entwickeln sich gewöhnlich drei serial übereinander stehende Beiknospen, wovon die abaxiale und mittlere einen jeweils einblütigen Blütenstand liefern, die adaxiale einen Laubsproß.

Blütenhülle. Die U-förmig gekrümmte Perianthröhre ist in der basalen Hälfte, dem absteigenden Röhrenteil, bauchig oder sackartig erweitert; der davon nicht scharf abgesetzte aufsteigende Abschnitt ist zylindrisch, nur gegen die Mündung leicht verschmälert. Im unteren Viertel der Röhre, wo bei den meisten Arten ein markanter Utriculus auftritt, ist die Perianthwandung von dicklicher, fleischiger Textur und kaum lichtdurchlässig. Etwa 7-10 mm über dem Röhrengrund - die Röhre erreicht hier ihren maximalen Durchmesser - ändert sich die Beschaffenheit der Wand plötzlich, sie wird dünnhäutig und durchscheinend. Dieser abrupte Texturwechsel bedingt den Eindruck einer Konstriktion, ohne daß der Durchmesser der Röhre nennenswert abgenommen hat. Erst nach Durchlaufen der Biegung, beim Eintritt in den aufsteigenden Schenkel, verringert sich der Durch-

messer der Röhre allmählich, zugleich nimmt die Perianthwandung wieder derbere, fleischige Konsistenz an und wird undurchsichtig. Im obersten Röhrenteil verdickt sich die Wand erheblich und bildet unmittelbar an der Mündung der Röhre einen soliden, fleischigen Schlundring. Am deutlichsten kommt dies im Knospenzustand zum Ausdruck (Fig. 9 und 10).

Der Limbus ist etwa zur Hälfte in drei gleichgestaltete, rundlich-dreieckige, in der Anthese flach ausgebreitete Segmente gespalten, wovon das unpaare Segment wie bei Pararistolochia auf die konvexe Röhrenseite entfällt.

Nervatur. Der Perianthtubus wird von rund 12 deutlichen Gefäßbündeln durchlaufen, wovon die 6 kräftigsten in den Limbus übertreten. Drei von diesen bilden den Medianus der Limbusabschnitte und zeigen in ihrem Verlauf nur geringe Neigung zu Verästelungen und auch dieses nur im Bereich der apikalen Verdickung des Tubus. Die damit abwechselnden, auf die Limbusbuchten zulaufenden Bündel gabeln und verzweigen sich weitaus reichlicher. Die drei Perianthsektoren werden ganz gleichartig innerviert; nach dem Leitbündelverlauf ist die Blüte gewissermaßen radiär.

Behaarung. Außen ist das Perianth bis auf spärliche, dreizellige Klimmhaare, wie sie bei fast allen Aristolochien auftreten, kahl. Eigentümlich ist dagegen die Verteilung der Trichome im Innern. Der dickwandige, das Gynostemium umgebende Basalteil der Röhre ist ganz am Grunde kahl; in der Mitte und besonders in der vorderen Hälfte ist er mit sehr dünnen, mehrzelligen Haaren (von 0,012-0,02 mm Ø) bekleidet, die wie die Utriculushaare von A. rotunda L. vielfach mit den Enden büschelig verklebt sind. Diese Haarbüschel treten in Anzahl auf den Feldern zwischen den Längsnerven auf, zahlreicher und kräftiger auf der konkaven Seite des Tubus, aber nirgends schließen sie sich zu begrenzten Feldern oder deutlichen Nektarien zusammen. Dieses quer verlaufende Haarband endet unvermittelt beim Übergang des dicklichen Röhrengrundes in das hyaline Mittelstück. Im übrigen ist das Perianth auf der ganzen Innenseite kahl.

Gynostemium. In der Knospe und im weiblichen Status (Fig. 11 - 13) erscheint das Gynostemium als dreiseitige Pyramide mit eiförmig-dreieckigen seitlichen Begrenzungsflächen, die bis auf das apikale Viertel miteinander verwachsen sind. Die freien Spitzen neigen sich über einer trichterförmigen Vertiefung zusammen, berühren sich zunächst aber nicht. An sehr jungen Knospen läßt

sich an der Spitze der Segmente eine leichte Einkerbung oder Ausrandung wahrnehmen. Die Seitenflächen, deren Verwachsungsstelle durch eine seichte Längsfurche angedeutet ist, weisen in ihrer unteren Hälfte, von den Verwachsungsstellen abgerückt, eine fast rechteckige Vertiefung auf, worin jeweils zwei dicht nebeneinander liegende Antheren eingesenkt sind. Diese werden von der Gynostemiumskappe überdacht, bleiben aber auf der Rückseite frei. Ein geschlossenes Papillen- oder Narbenband verläuft unmittelbar oberhalb der Antherennischen quer um das Gynostemium; an den Verwachsungsstellen der Seitenflächen zieht es sich spitzwinklig nach unten zurück.

Beim Eintritt in die männliche Phase (Fig. 14 - 16) faltet sich das papillentragende Gewebe nach oben und innen auf, das Narbenband verschwindet somit in einem engen, die Gynostemiumshöcker umlaufenden Kanal und die vorher in Nischen versenkten Antheren liegen nunmehr frei. Dieses Verhalten stimmt vollkommen mit dem der Sektion Diplolobus überein; davon unterscheidet sich die Untergattung Siphisia in erster Linie durch die paarweise zusammengerückten Antheren und die paarweise Verschmelzung der Konnektivfortsätze.

Frucht und Samen. Die Kapseln von A. durior Hill sind walzlich und stimmen dadurch mehr mit den Früchten von Pararistolochia überein als mit den wohl ausnahmslos birnförmigen, keuligen oder kugeligen Kapseln der Sektionen Diplolobus und Gymnolobus. Sie öffnen sich vom Stiel her entlang den Scheidewänden, bis sich schließlich die Klappen an der Spitze voneinander lösen und sternförmig divergieren.

Die Samen unterscheiden sich von denen der übrigen mir bekannten Aristolochien, zumindest von den Diplolobus-Arten, durch die vollkommene Abtrennung der Raphe vom Samenkörper bei der Reife. Beide Teile sind dabei annähernd gleichgestaltet, die Raphe meist noch etwas dicker und von korkig-schwammiger Beschaffenheit; der Samenkörper ist dünn scheibenförmig, beidseitig flach und mit einer scharfkantigen Randleiste versehen. Die der Raphe abgewandte Fläche ist graubraun mit winzigen, helleren Warzen.

Anatomische Merkmale. Die bei allen untersuchten Arten der Sektionen, bezw. Untergattungen Diplolobus, Gymnolobus und Pararistolochia nachgewiesenen epidermalen Sekretbehälter fehlen bei A. durior Hill. Auch die Behaarung der vegetativen Teile weist eine Besonderheit auf. Die bei den Aristolochien verbreiteten Klimmhaare, deren Länge zwischen 0,04 und 0,08 mm

schwankt und die gewöhnlich aus einer oft kugeligen Fußzelle, einer wesentlich schmäleren Halszelle und der eigentlichen, im Vergleich zu ihrem Sockel erheblich längeren, pfriemlichen, an der Spitze hakig gekrümmten Klimmzelle bestehen, zeigen innerhalb der Sektion Diplolobus alle Übergänge zu längeren Deckhaaren, deren Schaft durch Vermehrung der kurzen und verhältnismäßig breiten Sockelzellen entstanden zu sein scheint, während die Klimmzelle bei zunehmender Haarlänge mehr und mehr verkümmert.

Das Gegenteil ist bei A. durior Hill und allen übrigen Siphisia-Arten der Fall. Hier besitzen Deckhaare wie Klimmhaare einen arm- (1- bis 3-) zelligen Sockel; der Schaft des Haares wird hier trotz seiner oft erheblichen Länge aus einigen wenigen, meist 2-7, wesentlich dünneren, fast fädenförmigen Zellen aufgebaut, was den Eindruck aneinander gereihter Klimmzellen bedingt.

Die meisten Arten der Untergattung Siphisia stimmen mit der oben besprochenen Pflanze gut überein, obgleich verschiedene gewichtige Abweichungen vorkommen. Am stärksten fällt A. serpentaria L. aus diesem Rahmen.

Nur wenig ist über die Blütenstände bekannt. Bei fast allen außertropischen Arten (außer A. serpentaria L.) stehen die einblütigen Pedunculi einzeln oder zu zweien (immer serial übereinander ?) in den Blattachseln. Bei tropischen Formen treten dagegen auch mehrblütige traubige Zymen auf, die überdies meist aus dem alten Holze, dem Stengelgrund oder selbst neben den Laubsprossen aus dem Wurzelstock entspringen.

Die Perianthröhre ist durchwegs stark und meist U-förmig gebogen. Oftmals verwachsen die beiden Schenkel der Röhre mehr oder weniger hoch miteinander. Einen bauchig erweiterten, von einer gegen den Grund verengten Oberröhre abgesetzten Utriculus besitzt einzig A. serpentaria L. (Fig. 17). Der Limbus selbst läßt bei allen Arten seine Entstehung aus drei Phyllomen erkennen. Er ist flach oder häufiger glockig bis helmförmig gewölbt, mäßig tief, selten fast bis zum Schlundring dreispaltig, gelegentlich auch, durch Verkürzung der Segmente, beinahe kreisrund und ungelappt. Mehrfach sind die Abschnitte in lange, schmal linealische Schwänze ausgezogen. Nur bei wenigen Arten ist der Limbus aktinomorph; gewöhnlich erfährt das unpaare, wie bei Pararistolochia auf der konvexen Seite des Tubus stehende Segment eine Förderung gegenüber den paarigen und häufig miteinander verwachsenden Abschnitten der

konkaven Seite.

Die Verteilung der Haare im Innern des Perianths ist nur von wenigen Arten bekannt. Davon verhält sich A. tomentosa Sims wie die oben beschriebene Art, wogegen bei A. tricaudata Lemaire die Innenseite des Perianths vollständig kahl ist.

A. serpentaria L. weicht auch hierin erheblich ab. Der bei dieser Art stark aufgebauchte Utriculus ist innen mit den hierfür bezeichnenden dünnen, meist strangweise verklebten Spinnwebhaaren ausgekleidet, zwischen denen reichlich Klimmhaare eingestreut sind. Oberhalb des Utriculus ist die Innenseite des Tubus kahl, ausgenommen die konvexe Seite des kropfig erweiterten, dünnhäutigen Mittelstücks der Oberröhre, worin einzeln stehende, viel- und kurzzellige Haare (unsicher ist, ob mit Fußgelenk), vermischt mit einzelnen, echten, dreizelligen Klimmhaaren auftreten. Der Limbus trägt auf der Innenseite nur Klimmhaare, was, selten genug, noch von der einen oder anderen Aristolochie bekannt ist; völlig ungewöhnlich ist das Auftreten von Klimmhaaren im Innern der Röhre.

Das Gynostemium von A. tomentosa Sims und A. tricaudata Lemaire sowie fast sämtlicher aus der Untergattung Siphisia beschriebenen, mir nach Abbildungen bekannten Arten stimmt mit dem von A. durior Hill weitgehend überein. Den einzigen bemerkenswerten Unterschied bilden die bei der genannten Pflanze spitz dreieckigen Gynostemiumshöcker, die bei den anderen Arten breit abgerundet erscheinen.

Nur A. serpentaria L. (Fig. 18) (und vielleicht die mir nicht genauer bekannte A. reticulata Nuttall) stimmt mit dem angegebenen Verhalten nicht überein. Hier sitzt das Gynostemium einem Stielchen auf, das fast die Länge der Antheren erreicht. Bei den übrigen Siphisia-Arten steht es dagegen auf der verjüngten Ovarspitze und nur selten entsteht der Eindruck eines Stieles, wenn die bei einigen Arten genabelte Basis der Blütenhülle zunächst etwas nach unten zurückweicht. Das Gynostemium von A. serpentaria L. ist kein derber, fleischig-knorpeliger, aus drei eiförmigen oder deltoiden Seitenflächen aufgebauter, pyramidaler oder eiförmiger Körper mit engem, trichterigem Lumen, es ist vielmehr ein dünnhäutiger, fast halbkugeliger Becher, der sich in drei Segmente gliedert, deren Rücken das Antherenpaar aufsitzt und deren quer abgeschnittener Vorderrand eine fast durchlaufende, papillöse Narbenschwiele bildet. Von oben gesehen ist jedes Segment S-förmig gekrümmt, von außen betrachtet ist die linke Hälfte nach innen, die rechte nach außen gewölbt.

Knospen oder Blüten im weiblichen Stadium konnte ich nicht untersuchen.

Die Untergattung Siphisia umfaßt nach H.SOLEREDER neben Arten, in deren Blattepidermis Sekretzellen überhaupt fehlen, einige weitere, bei denen Sekretzellen nur in den Trichomen und zwar in den Fußzellen der Haare vorkommen. Der erstgenannte Fall trifft hauptsächlich bei den außertropischen Arten zu, bei den tropischen scheint die andere Möglichkeit zu überwiegen. A. serpentaria L. verhält sich hierin wie A. durior Hill, die vermutlich damit näher verwandte A. reticulata Nuttall weist als einzige Art dieser Untergattung Sekretzellen in der Epidermis auf, allerdings nur in der unteren Epidermis der stärkeren Nerven.

Zusammenfassung

Die hier zusammengetragenen Merkmale werden zumindest die Abtrennung der Gattung Pararistolochia als wünschenswert und die der wohl noch stärker divergenten „Untergattung" Siphisia als unbedingt erforderlich ausweisen. Die aberrante A. serpentaria L. sollte daneben als Repräsentant einer eigenen Gattung angesehen werden, wie dies C.S.RAFINESQUE bereits vorgezeichnet hat.

Die Definition der hier behandelten Genera ergibt sich aus folgender Zusammenstellung; Aristolochia Sektion Gymnolobus und die papuanischen Arten aus der Verwandtschaft von Pararistolochia sind dabei nicht berücksichtigt.

Gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Aristolochiaceae und Rafflesiaceae sowie der damit zusammenhängenden Gattung Cytinus werden seit J.B.de LAMARCK und L.de JUSSIEU angenommen und auch neuerdings von A.TAKHTAJAN beispielsweise als sicher hingestellt. Die nicht sehr zahlreichen Übereinstimmungen beziehen sich auf die meist einreihige, vielfach verwachsenblättrige Blütenhülle, den gewöhnlich unterständigen Fruchtknoten, die extrorsen Antheren (bei den Aristolochiaceae und Cytinus) sowie die Perforation der Tracheen. Dem lassen sich nunmehr zwei weitere Eigentümlichkeiten anfügen: das beinahe geschlossene transversal das Gynostemium umlaufende Narbenband der Aristolochien stellt offensichtlich eine Annäherung an die bekannte ringförmige Narbe der Gattung Rafflesia dar und der im Perianth der Gattungen Isotrema und Endodeca zwischen Röhre und Limbus einge-

	Aristolochia L. Syn. Sect. Diplolobus Duchartre	Pararistolochia Hutch. et Dalziel. Syn. Aristolochia sect. Polyanthera Benth. et Hook.
Perianth	durch völlige Unterdrückung der paarigen Phyllome einblätterig	dreizählig
Röhre	gerade od. U-förmig gebogen, in diesem Fall das unpaare Limbussegment auf der konkaven Seite	fast gerade od. U-förmig gebogen, das unpaare Limbussegment auf der konvexen Seite
	mit deutlichem, von der Oberröhre abgesetztem Utriculus	
	Utriculus innen mit dünnen, meist büschelig zusammenhängenden Spinnwebhaaren. Oberröhre innen mit vielzelligen, durch ein Gelenk beweglichen Haaren, die unmittelbar über dem Utriculus einen Reusenring bilden	Utriculus innen mit dünnen, büschelig zusammenhängenden Spinnwebhaaren. Oberröhre innen mit vielzelligen, durch ein Gelenk beweglichen Haaren; ohne Reusenring über dem Utriculus
Klimmhaare i. Innern der Röhre	fehlen	fehlen
Limbus	ungeteilt, mit kräftigem, unverzweigtem, medianem Leitbündel	dreispaltig oder durch longitudinale Verwachsung aller 3 Segmente einfach, dann aber das mittlere (unpaare) Segment schwächer entwikkelt; dies besonders bei den Arten mit ungeteiltem Limbus
Schlundring	fehlt	fehlt (bei den Arten mit ungeteiltem Limbus) oder als ringförmige Falte ausgebildet

Isotrema Rafinesque Syn. Aristolochia sect. Siphisia (Raf.)Duchartre et sect. Hexodon Duchartre	Endodeca Rafinesque emend. Klotzsch. Syn. Aristolochia sect. Asterolytes Duchartre
dreizählig	dreizählig
U-förmig gebogen, das unpaare Limbussegment auf der konvexen Seite	
ohne Utriculus; mittleres Röhrenstück nach unten nicht verengt	mit deutlichem Utriculus
Perianthröhre innen völlig kahl oder nur im unteren Abschnitt mit dünnen, büschelig zusammenhängenden Spinnwebhaaren	Utriculus innen mit dünnen, büschelig zusammenhängenden Spinnwebhaaren. Oberröhre bis auf die konvexe Seite des mittleren Abschnitts innen kahl
fehlen oder zwischen die Spinnwebhaare eingestreut	vorhanden: im Utriculus und auf der konvexen Seite der Oberröhre
dreispaltig, alle Segmente gleichartig oder das unpaare gefördert und die paarigen häufig miteinander verwachsen	dreispaltig, das unpaare Segment etwas gefördert, die paarigen deutlich miteinander verwachsen

der Perianthwandung aufgesetzt; bei den Arten mit flach ausgebreitetem Limbus fleischig, bei jenen mit gewölbtem Limbus häutig.

	Aristolochia L. Syn. Sect. Diplolobus Duchartre	Pararistolochia Hutch. et Dalziel. Syn. Aristolochia sect. Polyanthere Benth. et Hook.
Gynostemium	dicklich, fleischig, mit 6 Antheren und 6 Gynostemiumshöckern in gleichen Abständen voneinander	derb knorpelig, mit 6 bis 24 Antheren und ebensovielen Gynostemiumshöckern in gleichen Abständen voneinander
Frucht	eine septicide, von der Spitze oder Basis aufspringende, kugelige, ei- oder keulenförmige Kapsel	geschlossen bleibend, langgestreckt
Samen	mit der Raphe verbunden bleibend	?
Sekretzellen	in der Epidermis der Blattunterseite oder beiderseits vorhanden	in der Epidermis der Blattunterseite oder beiderseis vorhanden
Behaarung der vegetativen Teile	neben Klimmhaaren meist längere Haare, deren Schaft aus zahlreichen kurzen Zellen gebildet wird, die den Sockelzellen der Klimmhaare entsprechen; an der Spitze eine ± verkümmerte Klimmzelle	nur Klimmhaare bekannt
Chromosomenzahl	2n = 14 (ebenso bei sämtlichen Arten der Sektion Gymnolobus); bei 2 Arten (A.indica L. und A.bracteolata Lam.) 2n = 12; bei A.longa L. 2n = 28.	?

Isotrema Rafinesque Syn. Aristolochia sect. Siphisia (Raf.)Duchartre et sect. Hexodon Duchartre	Endodeca Rafinesque emend. Klotzsch. Syn. Aristolochia sect. Asterolytes Duchartre
dicklich fleischig bis knorpelig, mit 6 Antheren, wovon je 2 auf dem Rücken der 3 Gynostemiumshöcker sitzen	dünnhäutig, becherförmig, mit 6 Antheren, wovon jeweils 2 auf dem Rücken der 3 Gynostemiumssegmente sitzen
eine septicide, von der Basis her aufspringende, walzenförmige Kapsel	eine septicide, von der Spitze aufspringende, kugelige Kapsel
Raphe sich bei der Reife vom Samen ablösend (bei allen Arten ?)	?
fehlen in der Epidermis der Laubblätter völlig oder sind auf die Fußzellen der Haare beschränkt	fehlen in der Epidermis der Laubblätter völlig

neben Klimmhaaren längere Haare mit kurzem Sockel und wenigzelligem Schaft, dessen Zellen den Klimmzellen entsprechen

2n = 28	2n = 28

schobene Ringwulst ist eine dem Diaphragma jener Gattung nahe verwandte Bildung. Ob darüber hinaus die Gynostemiumshöcker (Konnektivfortsätze) von Aristolochia mit den processus disci der Rafflesien verglichen werden können, bleibt ungewiß.

Die durch die Abtrennung der rund 50 Arten zählenden Gattung Isotrema bedingten Namensänderungen müssen einer monographischen Bearbeitung vorbehalten bleiben, wodurch überflüssige Neukombinationen am sichersten vermieden werden. Hier sollen lediglich für die bestbekannten und einige weitere, unproblematische Arten die erforderlichen Kombinationen vorweggenommen werden.

Isotrema Rafinesque

in Journ.de Phys.Paris 89:102 (1819)

Syn. Siphisia Rafinesque, Medical Flora I:62 (1828) -- Hocquartia Dumortier, Comment.Bot.:30 (1822) -- Aristolochia L. sect. Siphisia (Raf.) Duchartre et sect. Hexodon Duchartre in Ann.Sc.Nat.Sér.4, 2:29 (1854)

1. Isotrema californicum (Torrey),H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia californica Torrey in Pacif.Railroad Report 4:128 (1857)

2. Isotrema durius (Hill) H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia durior Hill, Syst.Veg.16:57,tab.60 (1770) -- A. macrophylla Lamarck, Encycl.I:252 (1783) -- A. sipho L'Héritier, Stirp.Nov.:13 (1785) -- A. frutescens Marshall, Arbust.Americ.:12 (1785)

   Diese Art ist der nomenklatorische Typus der Gattung Isotrema. - Die Zugehörigkeit der aus Szetschwan angegebenen Aristolochia sipho L'Hérit. forma grandiflora Franchet scheint mir etwas fragwürdig.

3. Isotrema kaempferi (Willd.) H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia kaempferi Willd., Spec.Plant.IV:152 (1805)

4. Isotrema manshuriense (Komarov) H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia manshuriensis Komarov, Acta Horti Petrop. 22:112 (1900).

5. Isotrema tomentosum (Sims) H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia tomentosa Sims, Bot.Mag.33:tab.1369 (1811).

6. Isotrema tricaudatum (Lemaire) H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia tricaudata Lemaire, Illustr.Hortic. 12:49 (1865) et 13:tab.523 (1866).

7. Isotrema westlandii (Hemsley) H.Huber, comb.nov.

   Aristolochia westlandii Hemsley, Journ.of Bot. 23: 286 (1885).

Die Gattung Endodeca Rafinesque umfaßt vermutlich zwei Arten, wovon mir allerdings nur die oben beschriebene bekannt ist:

Endodeca serpentaria (L.) Klotzsch, Monatsb.Akad.Berlin 1859:600 (1859)

Aristolochia serpentaria L., Spec.Pl.:961 (1753)

Benützte Literatur.

A.W.Eichler, Blütendiagramme, vol.2 (1878)
A.Engler in Bot.Jahrb., vol.24,p.488 (1898)
J.W.Lorch in Evolution,vol.13,3, p.415 (1959)
M.Pfluge Gregory in Amer.Journ.Bot.vol.43, p.110 (1956)
O.C.Schmidt in Engler, Prantl und Harms, Nat.Pflanzenfam., vol.16b, p.204 (1935)
H.Solereder in Bot.Jahrb., vol.10, p.410 (1889)
A. Takhtajan, Die Evolution der Angiospermen (1959)
Ph. van Tieghem in Journ.de Bot. vol.14, p. 68 (1900).

Abb. Fig.1-5 Aristolochia rotunda L.:

1 Perianthnervatur 2,3 Gynostemium weibl. 4,5 dasselbe männl.

Fig.6 Pararistolochia zenkeri (Engl.) Hutch.& Dalz.:

6 Perianthnervatur

Fig.7-8 P. spec. (Zenker 2261):

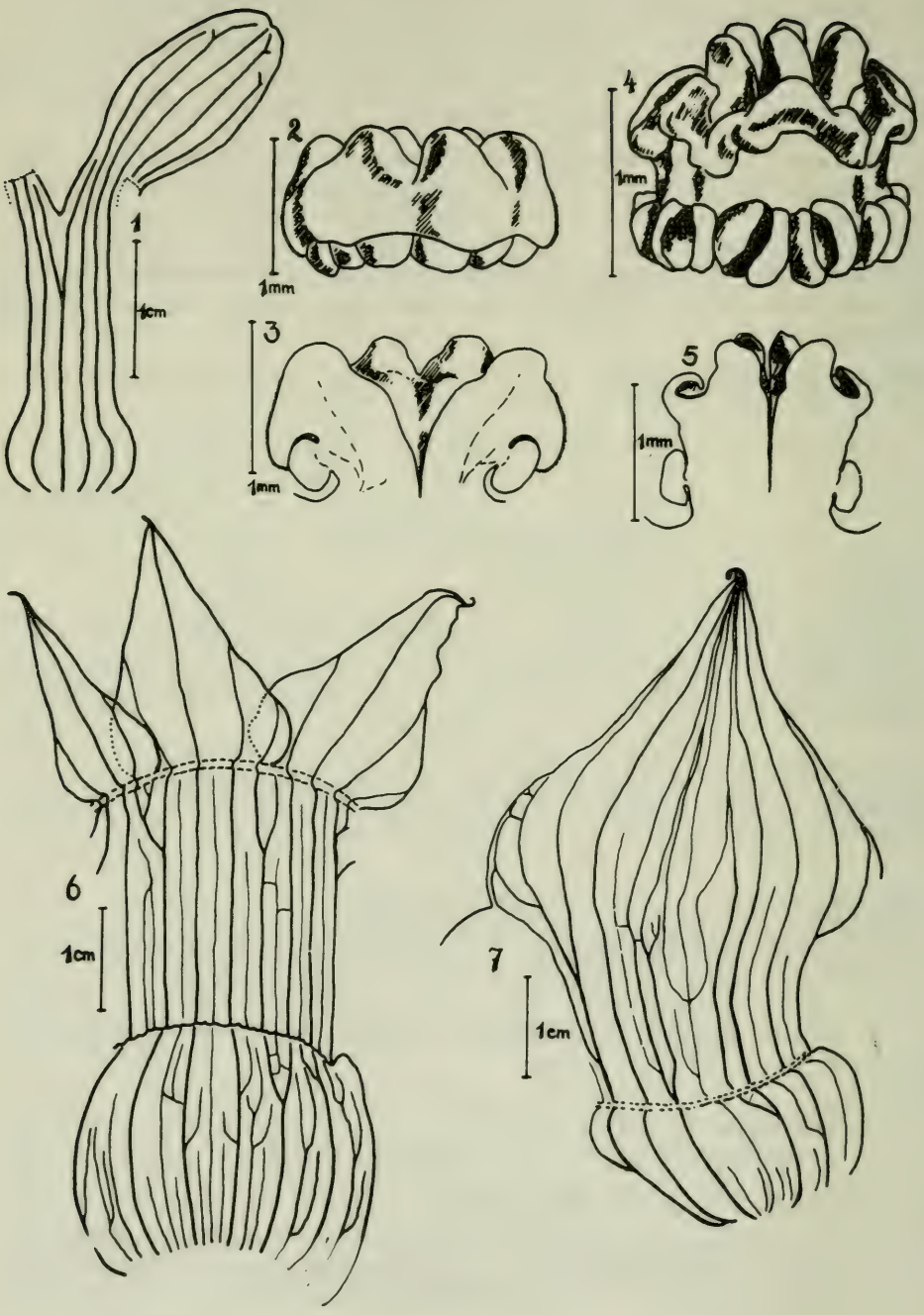
7 Perianthnervatur 8 Gynostemium

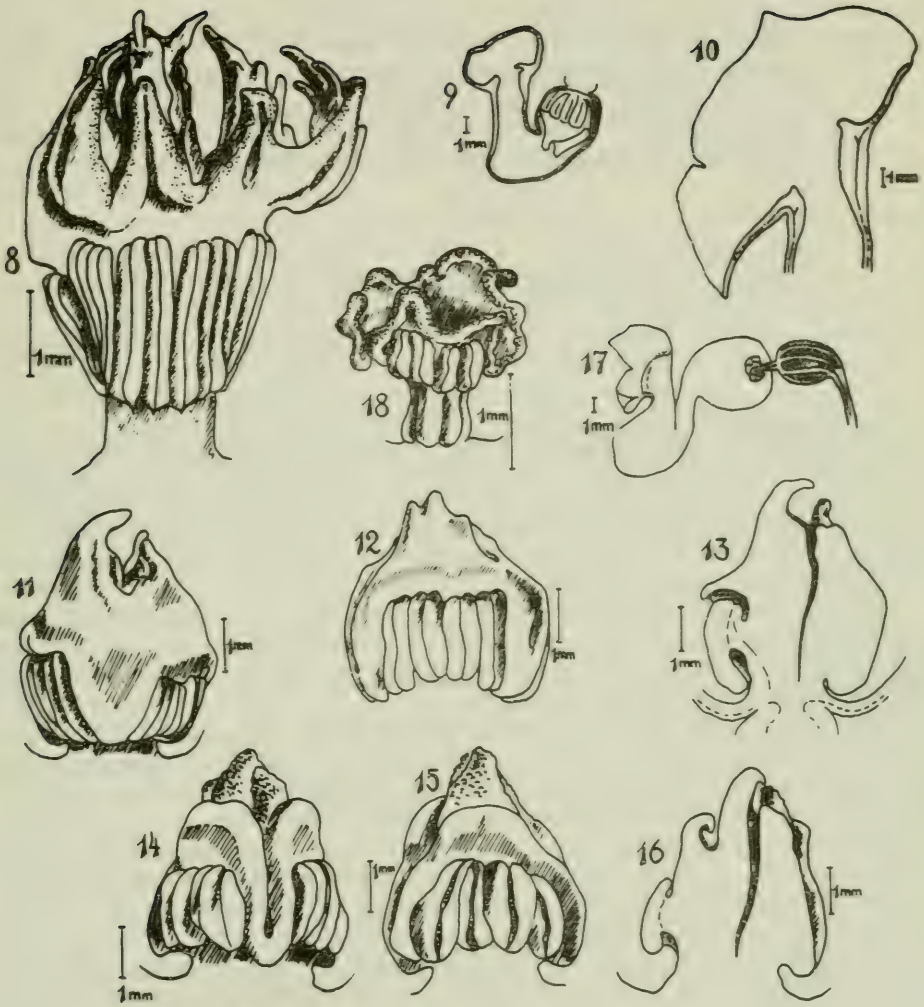
Fig.9-16 Isotrema durius (Hill) H.Huber:

9 Knospe, Perianth längs geschnitten 10 entfaltete Blüte, Mündung der Perianthröhre und Limbus längs geschnitten 11-13 Gynostemium weibl. 14-16 dasselbe männl. 17-18

Fig.17-18 Endodeca serpentaria (L.) Klotzsch:

17 Perianth längs geschnitten 18 Gynostemium


1
1cm
2
1mm
3
1mm
4
1mm
5
1mm
6
1cm
7
1cm


8
1mm
9
1mm
10
1mm
18
1mm
17
1mm
11
1mm
12
1mm
13
1mm
14
1mm
15
1mm
16
1mm

MESEMBRYANTHEMENSTUDIEN I
BEITRAG ZUR KENNTNIS DER GATTUNGEN STOEBERIA DTR. et SCHW. und RUSCHIANTHEMUM FRIEDR. gen. nov.

von

H. Chr. FRIEDRICH

Die Mesembryanthemen der in der Sperrzone des Diamantgebietes liegenden südlichen Namib zwischen Lüderitzbucht und dem Oranje bieten eine Fülle von Problemen, deren Klärung im Zusammenhang mit einer in absehbarer Zeit erscheinenden Flora von Südwestafrika unumgänglich geworden ist.

Zu den dort vorkommenden, noch wenig bekannten Formenkreisen gehört unter anderem auch die Gattung Stoeberia, die im Folgenden einer genaueren Betrachtung unterworfen werden soll.

Die Gattung wurde 1927 von DINTER und SCHWANTES auf Stoeberia beetzii (Dtr.)Dtr.et Schw. (= Mesembryanthemum beetzii Dtr.) begründet. Neben der Leitart wurden außerdem noch Stoeberia gigas (Dtr.)Dtr.et Schw. (= Mesembryanthemum gigas Dtr.) und Stoeberia rupis-arcuatae (Dtr.)Dtr.et Schw. (= Mesembryanthemum rupis-arcuatae Dtr.) aufgeführt. Erst in jüngster Zeit kamen zu der Gattung drei weitere Arten hinzu: Stoeberia micropetala (L.Bol.)L.Bol. (= Ruschia micropetala L. Bol.), Stoeberia hallii L.Bol. und Stoeberia littlewoodii L.Bol.

DINTER und SCHWANTES charakterisieren die Gattung Stoeberia wie folgt: "Sukkulente, ziemlich stattliche, buschige oder sparrige Sträucher mit 1,5-2 cm langen sichtbaren Internodien und kreuzgegenständigen Blättern. Blätter am Grunde frei oder schwach verwachsen, undeutlich dreikantig, kurz bootförmig oder fast beilförmig oder etwas keulig, stets mit gewölbten Seiten

und stumpf endigend, wenig erhaben punktiert oder klein dunkelpunktiert. Blüten terminal, zymös (oft als Dichasium), zwei- bis viermal zwei- bis dreifach geteilt, ohne Brakteen oder Brakteolen. Kelch 5-zipfelig; Petalen sehr schmal (staminodial?) oder breiter, mit oder ohne sehr schmale Staminodien; Stamina am Grunde behaart; Stigmata 5, sehr kurz, breit gefiedert. Kapsel mit 5 tiefgehenden Fächern, wandständigen Plazenten mit sehr großem Plazentarhöcker und rudimentären Zellendecken; Samen mittelgroß, braun, ± dreieckig bis birnförmig, abgekantet, mit spitzen dornartigen Erhebungen skulpturiert."

Die Gattung wurde von SCHWANTES in seinem Mesembryanthemaceen-System zunächst (Sukkulentenkunde I, 1947) zu den Ruschioideae-Ruschieae-Ruschiinae gestellt und somit in engere Beziehung zu den Gattungen Ruschia und Eberlanzia gebracht; später jedoch (in JACOBSEN, Handbuch der Sukkulentenkunde III, 1955) aus der Subtribus Ruschiinae herausgenommen und zur Subtribus Lampranthinae, neben Lampranthus, Oscularia, Echinus, Disphyma, Ebracteola, Cerochlamys und Dicrocaulon, gestellt.

Die Untersuchung des dem Verfasser zur Verfügung stehenden reichlichen Herbarmaterials, unter dem sich auch glücklicherweise einige Typen befinden, sowie im Botanischen Garten München kultivierter Pflanzen, führte zu dem Ergebnis, daß sich die drei von DINTER und SCHWANTES zu Stoeberia gestellten Arten, obwohl sie habituell und in ihrem Blütenbau große Ähnlichkeiten aufweisen, in dem Bau ihrer Kapseln wesentlich unterscheiden.

Die Gattung Stoeberia wird demnach durch Stoeberia beetzii (Dtr.)Dtr.et Schw. als Leitart vertreten. Hinzu kommen zwei weitere Formen, die sich unter den von K.DINTER während seiner letzten Reise in das südliche Südwestafrika (1934) gesammelten Pflanzen befinden, die von ihm zwar mit den Herbarnamen "Mesembryanthemum (Pentaschista) arborescens" und "Ruschianthemum merenskyanum" belegt aber niemals gültig beschrieben worden sind.

Von beiden Formen, die sich auf Grund ihres Kapselbaues eindeutig als zur Gattung Stoeberia gehörig erwiesen, unterscheidet sich die erstgenannte gegenüber Stoeberia beetzii nur durch geringfügige Merkmale und soll deshalb als neue var. arborescens Friedr. zu dieser Art gestellt werden. Die als "Ruschianthemum merenskyanum" bezeichneten Pflanzen stellen dagegen eine sehr interessante neue Art da, die ebenfalls im Rahmen

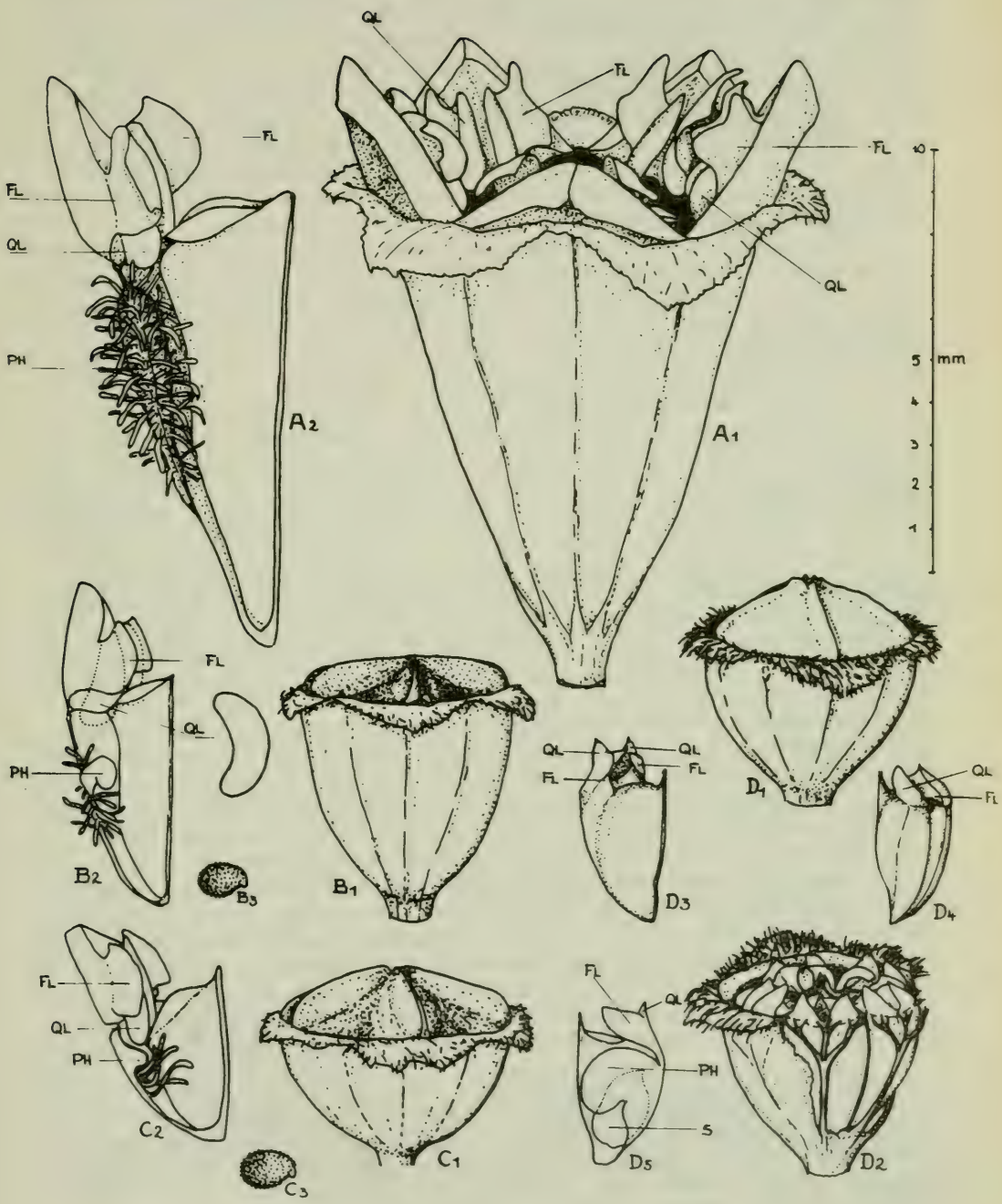
dieses Beitrages als Stoeberia carpii Friedr. beschrieben werden soll.

Im Bau ihrer Kapseln unterscheiden sich die zu Stoeberia gehörigen Arten wesentlich von den übrigen Mesembryanthemen, bei denen sich das Öffnen der Kapsel bei Befeuchtung, bzw. ihr Schließen bei Austrocknung beliebig oft bis zum Verfall der Kapsel wiederholen kann. Die Kapseln von Stoeberia dagegen öffnen sich nur bei der ersten Befeuchtung und bleiben dann auch bei nachfolgender Austrocknung geöffnet. Dieser Vorgang muß damit erklärt werden, daß die Quelleisten (Abb.1, A.B.C, QL) entweder ihre Fähigkeit sich bei erneuter Austrocknung wieder zusammenzuziehen verlieren oder daß nach dem Öffnen der Kapsel die basale Verbindung der Quelleisten mit der Kapselwand aufgelöst und somit ein Schließen der Kapsel verhindert wird. Der letztere Fall erscheint wahrscheinlicher, da sich bei Stoeberia beetzii (Abb. 1,B1,B2) die Quelleisten besonders leicht und meist vollkommen von der Kapselwand und den Kapselklappen ablösen und abfallen, während die Klappenflügel (FL) erhalten bleiben. Die trichter- oder kreiselförmigen Kapseln sind in den meisten Fällen tief 5-fächerig; die einzelnen Fächer werden nur unvollständig durch die nach innen umgebogenen oberen Ränder der Fächerwand abgedeckt. Ein Plazentarhöcker ist immer ausgebildet. Während er bei Stoeberia carpii eine langgestreckte Form aufweist, besitzt er bei Stoeberia beetzii und bei var. arborescens eine mehr oder weniger hakenförmige Gestalt. Bei Stoeberia carpii ist er von den in einer verhältnismäßig großen Zahl entwickelten Samen umgeben und besetzt; bei Stoeberia

---

Abb. 1: A) Stoeberia carpii Friedr. 1. reife geöffnete Kapsel - 2. Kapselsegment -- B) Stoeberia beetzii (Dtr.) Dtr.et Schw. 1. reife geschlossene Kapsel - 2. Kapselsegment - 3. Same -- C) Stoeberia beetzii var. arborescens Friedr. 1. reife geschlossene Kapsel - 2. Kapselsegment - 3. Same -- D) Ruschianthemum gigas (Dtr.) Friedr. 1. reife Frucht - 2. reife Frucht nach Abspringen des Deckels und beginnendem Zerfall des Achsenbechers - 3.und 4. Merikarp von schräg innen und schräg außen - 5. Merikarp, längs durchschnitten.

QL = Quelleisten, FL = Klappenflügel, PH = Plazentarhöcker, S = Same.


QL
FL
FL
FL
QL
PH
A2
A1
QL
10
5 mm
4
3
2
1
FL
QL
PH
B2
B3
B1
QL
QL
FL
FL
D3
D1
QL
FL
D4
FL
QL
PH
C2
C3
C1
FL
QL
PH
S
D5
D2

beetzii fast immer frei und die Samenzahl verringert, bei der var. arborescens sitzen nur noch wenige Samen unter dem Plazentarhöcker. Während die 10-12 mm lange Kapsel von Stoeberia carpii noch recht stabil gebaut ist, kann bei Stoeberia beetzii und besonders bei der var. arborescens ein verhältnismäßig leichtes Zerbrechen und Auseinanderfallen der bedeutend kleineren Kapseln in meist 5, jeweils aus 2 Fächerhälften bestehenden und durch die Scheidewände der Fächer zusammengehaltene Segmente festgestellt werden.

Ein aus dem soeben geschilderten Kapselbau ableitbarer aber doch schon durch wesentliche neue Merkmale deutlich abweichender Bau der Früchte tritt bei Stoeberia gigas auf. Auf Grund der noch zu erläuternden Merkmale soll deshalb auf diese Art die neue Gattung RUSCHIANTHEMUM Friedr. begründet werden.

Die reife ungeöffnete Frucht (Abb.1,D1) gleicht der von Stoeberia fast vollkommen, während hier jedoch noch echte Kapseln vorhanden sind, besitzt Ruschianthemum gigas fünfteilige Spaltfrüchte. Nach dem Ausreifen werden die äußeren, zur Achse gehörigen Schichten der Fruchtwand sehr bald zerstört und nur die verholzten Leitbündelstränge der einzelnen Fruchtblätter bleiben erhalten (Abb.1, D2); sie umklammern wie Gabeln die nun freiliegenden Karpelle. Zu gleicher Zeit wird, sicher durch die sich bei Befeuchtung ausdehnenden rudimentären Quelleisten, ein aus den oberen freien Partien der Fruchtblätter gebildeter Deckel - er entspricht den 5 Kapselklappen bei Stoeberia - als Ganzes abgesprengt. Die nunmehr frei daliegenden Karpelle, deren Wände stark verholzt sind und die oben noch als spitze Höcker die rudimentären Quelleisten und Klappenflügel erkennen lassen (Abb.1, D3, D4), trennen sich nun entlang ihrer Seitenwände und werden durch den Wind aus den sie zusammenhaltenden Leitbündelsträngen herausgeschleudert. Im Längsschnitt zeigt eine solche Teilfrucht (Abb.1, D 5) einen mächtig entwickelten Plazentarhöcker, der den größten Teil ihres Innenraumes ausfüllt. In jeder Teilfrucht sind entweder nur ein oder zwei Samen entwickelt, die zwischen dem Plazentarhöcker und den Seitenwänden eingeklemmt sind.

Es ist leicht ersichtlich, daß sich die Spaltfrucht von Ruschianthemum aus den bei Stoeberia vorkommenden Kapseltyp ableiten lässt. Als ursprünglichsten Typ dieser Entwicklungsreihe können wir Stoeberia carpii bezeichnen. Wir finden bei dieser Art noch verhältnismäßig große Blüten, jedoch aber meist in geringerer Zahl. Die ausgereifte Kapsel ist noch sehr

stabil gebaut und in ihren einzelnen Kapselfächern (Abb.1, A2) werden reichlich Samen entwickelt. Auch die Plazenta weist eine ursprüngliche Form auf, da der Plazentarhöcker noch vollkommen mit Samen besetzt ist. Mit einer Verkleinerung aber Vermehrung der Blüten und Früchte vollzieht sich bei Stoeberia beetzii (Abb.1, B2) eine Verminderung der Samenanlagen. Ein freier Plazentarhöcker ist immer deutlich entwickelt; er trennt wenige über ihm sitzende Samenanlagen von mehreren unter ihm stehenden. Bei der var. arborescens werden nur noch unter dem Plazentarhöcker einige Samen ausgebildet (Abb.1, C2), hier ist bereits die Anlage zu einem leichten Auseinanderfallen der Kapsel, besonders ihrer durch die Karpelle gebildeten Teile, vorhanden. Schließlich wird durch Verminderung der Samen auf nur einen oder zwei pro Fach mit gleichzeitiger starker Vergrößerung des Plazentarhöckers und Verholzen der Karpellwände, sowie durch Zurückbildung des gesamten Öffnungsmechanismuses die Spaltfrucht von Ruschianthemum (Abb.1, D3-5) erreicht. Die Verringerung der Samenzahl wird hier durch eine meist starke Vermehrung der Blüten wettgemacht.

Auf Grund ihrer abweichend gebauten Kapseln ist es nicht möglich, die Gattungen Stoeberia und Ruschianthemum bei der Subtribus Lampranthinae Schw. zu belassen. Es wird deshalb vorgeschlagen, sie in einer neuen Subtribus Stoeberiinae Friedr. zusammenzufassen.

Was nun die dritte von DINTER und SCHWANTES zu Stoeberia gestellte Art, Stoeberia rupis-arcuatae, betrifft, so finden wir hier einen Kapseltyp, der vollkommen von dem bei Stoeberia und Ruschianthemum geschilderten abweicht. Die Kapseln besitzen einen normal funktionierenden Öffnungsmechanismus, sind stärker verholzt und gleichen weitgehend denen von Ruschia. Auch habituell und im Blütenbau zeigen sich große Übereinstimmungen mit dieser Gattung. Es steht deshalb einer Umbenennung dieser Art in Ruschia rupis-arcuatae (Dtr.)Friedr. nichts im Wege.

Stoeberia micropetala (L.Bol.)L.Bol. ist identisch mit Ruschianthemum gigas. Über die Stellung der beiden erst in diesem Jahr beschriebenen Arten, Stoeberia hallii L.Bol. und Stoeberia littlewoodii L.Bol., kann, allein auf Grund der Beschreibungen, vorerst noch keine Aussage gemacht werden; es ist hierzu unbedingt erforderlich, den Bau der Kapseln zu untersuchen.

S t o e b e r i a Dtr. & Schw. emend. Friedr.

Suffrutices furcatim squarrosi. Folia decussata, patentia vel adscendentia, basi subconnata, succulenta, navicularia vel subclavata, supra subplana marginibus subangulatis, subtus apicem versus subcarinata. Inflorescentiae terminales, dichasialiter ramosae. Flores pedicellati, bibracteati; receptaculum obconicum; sepala 5 (-6), triangularia, carnosa; petala inconspicua, uniseriata; staminodia filiformia ut stamina in conum conniventia; ovarium 5-(-6)loculare stigmatibus 5 (-6), brevibus, liberis, paullum subpinnatis. Capsula matura turbinata vel subglobosa, ± profunde 5-(-6)10-cularis; valvae triangulares, apertae remanentes; carinae arcuatae; alae membranaceae, extrorsum curvatae; loculi tuberculis placentarum et seminibus paucis ad numerosis; margine septorum superiores subinvolutae; semina pyriformia, testa dense verrucosa.

Typus generis: Stoeberia beetzii (Dtr.)Dtr.et Schw.

Stoeberia beetzii (Dtr.)Dtr.et Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 3:17 (1927). - (Abb.2, 1)

Syn. Mesembryanthemum beetzii Dtr. Fedde Rep. 19: 180 (1924)

Typus: DINTER 3786 Herb. Berlin!

Südwestafrika: Buntfeldschuh (Dtr.3786)!, Alicetal-Rheinpfalz (Dtr.6411)!, an der Straße von Lüderitzbucht nach Oranjemund (De Winter et Giess 6198)!, Uubvley-Kerwe Huk (Merxmüller et Giess 2448)!

var. arborescens Friedr., var.nov. (Abb.2, 2)

Differt a var. typica foliis maioribus inflorescentiis plurifloris et floribus albis vel rubris submaioribus. Capsula matura late cupuliformis, cr. 5 mm longa et lata, loculis minus profundis. Semina minus numerosa, pro loculo 5-10, sub tuberculo placentari tantum inserta.

Typus varietatis: DINTER 8215, Herb. Berlin!

Südwestafrika: Wittpütz-Numeis (Dtr.8215), fruchtend 12.12.1934!, Jakkalsberge, Rooi Lepel, (De Winter et Giess 6173), blühend 3.9.1958!

Abbildung 2

1) Stoeberia beetzii (Dtr.) Dtr.& Schw.
2) - var.arborescens Friedr.
3) Ruschianthemum gigas (Dtr.) Friedr.

Abbildung 3
Stoeberia carpii Friedr.

Stoeberia carpii Friedr., spec.nov. (Abb. 3)

Suffrutex ad 1 m altus, furcatim squarrosus, ramis subangularibus cortice cinereo tectis, internodiis 1-9 cm longis. Folia decussata, patentia vel adscendentia, basi subconnata, succulenta, subclavata, 2-5 cm longa, 0,5-1 cm lata, 0,8-2 cm crassa, supra applanata vel parum convexa, marginibus angulis obtusis praeditis, lateribus convexis, subtus apicem versus subcarinata, laevia, in sicco albi-cinerea. Inflorescentiae terminales, cymosae, uni- vel bifurcatae, raro flores singulos gerentes. Bracteolae naviculares, 0,5-1 cm longae. Flores pedicellati, 1,5-2 cm diametientes; receptaculum late turbinatum, 0,8-1 cm diametiens; sepala 5 (-6), triangularia, carnosa, 0,5-0,7 cm longa, basi 0,4-0,5 cm lata; petala uniseriata, tenuia, cr. 1 cm longa et 1 mm lata, alba; staminodia subulata ut stamina numerosa in medio flore conice conniventia; ovarium superne convexum, obtuse 5(-6)lobatum, stigmatibus 5(-6) liberis, brevibus, paullum subpinnatis. Capsula matura anguste turbinata, nervis prominentibus angulata, profunde 5(-6)locularis; valvae triangulares, apertae remanentes; carinae arcuatae; alae cr. 2 mm longae, membranaceae, extrorsum curvatae; loculi placenta magna parietali et seminibus numerosis impleti; margines septorum superiores subinvolutae. Semina pyriformia, brunnea; testa dense verrucosa, cr. 0,6 mm longa.

Typus: DINTER 8148, Botanische Staatssammlung München!

Südwestafrika: Kahanstal (Dtr. 8148), blühend und fruchtend 6.12.1934!

Ruschianthemum Friedr. gen.nov.

Suffrutices genus Stoeberiam revocantes. Folia succulenta, decussata, basi subconnata, adscendentia vel patentia, supra subplana, marginibus subangulatis, subtus apicem versus subcarinata. Inflorescentiae terminales, pluries dichasialiter ramosae, multiflorae. Flores parvi, pedicellati, bibracteati; receptaculum late obconicum; sepala 5, triangularia carnosa, 2 exteriora submaiora; petala inconspicua, uniseriata, filiformia, sepalis breviora vel parum longiora; staminodia filiformia, ut stamina in conum conniventia; ovarium 5-loculare, superne subconvexum et obtuse 5-

lobatum, stigmatibus 5, brevibus, liberis. Fructus maturus turbinatus, receptaculo mox delapso (nervis eius lignosis persistentibus), partibus superioribus carpellorum connatis, operculum mox reiectum formantibus; partibus inferioribus in 5 mericarpia lignosa segregatis. Mericarpia in parte superiore carinis et alis rudimentariis ornata, tuberculum placentarum gerentem circumdantia, seminibus singulis vel binis.

Typus generis: Ruschianthemum gigas (Dtr.)Friedr.

Die Gattung wurde benannt nach Herrn ERNST RUSCH jun., Farm Djab, der sich besondere Verdienste um die Flora von Südwestafrika erworben hat.

Ruschianthemum gigas (Dtr.)Friedr., comb.nov. (Abb.2,3)

Syn. Mesembryanthemum gigas Dtr. Fedde Rep.19:153 (1924), Stoeberia gigas (Dtr.)Dtr.et Schw. Zeitschr.f. Sukkulentenk. 3:17 (1927), Ruschia micropetala L.Bol. Notes on Mesembr. 2:76 (1929), Stoeberia micropetala (L.Bol.)L.Bol. in lit., Mesembryanthemum micropetalum (L.Bol.)N.E.Br. Gard.Chron. ser.3. 87:32 (1930).)

Typus: DINTER 3791 Herbar Berlin-Dahlem.!

Südwestafrika: Klinghardtgebirge (Dtr. 3791)!, (Merxmüller et Giess 2481, 2670)!, Dreikugelberg-Klinghardtgebirge (Schäfer 615)!, Kahanstal (Dtr. 8132, 8226)!, Schakalsberge (Merxmüller et Giess 2678)!, Jakkalsberge-Rooi Lepel (De Winter et Giess 6171)!. Klein Namaland: Groot Derm und Swartwater im Richtersveld.

Neukombinationen

Ruschia rupis-arcuatae (Dtr.) Friedr., comb.nov.

Syn. Mesembryanthemum rupis-arcuatae Dtr., Feddes Rep.19:151 (1924), Stoeberia rupis-arcuatae (Dtr.) Dtr.et Schw., Zeitschr.f.Sukkulentenk.3:17 (1927).

Holotypus: Dinter 3880 (B, im Kriege vernichtet!)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Bogenfels (Dinter 3880), Buchuberge (Dinter 6528 B!), Uubvley-Kerwe Huk (Merxm.& Giess 2452 M!), Schakalsberge (Merxm.& Giess 2673 M!).

Ruschia sedoides (Dtr.& Bgr.) Friedr., comb.nov.

Syn. Mesembryanthemum sedoides Dtr.& Bgr., Engl. Bot.Jb.50 Suppl.:588 (1914), emend. Feddes Rep. 19:124 (1924), Eberlanzia sedoides (Dtr.& Bgr.) Schw., Zeitschr. f. Sukkulentenk. 2:189 (1926).

Syntypen: Dinter 2651 und 3753 (B, im Kriege vernichtet!)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Lüderitzbucht (Dinter 2651), 3753), blühend und fruchtend 9.8. 1959 (Giess & v.Vuuren 733a M!), Lüderitzbucht, 1 mile S. of lagoon, near top of mountain, blühend und fruchtend 5.8.1959 (Giess & v.Vuuren 667 M!), Pomona, blühend und fruchtend 11.5.1929 (Dinter 6343 B!).

Ruschia sedoides ist eng verwandt mit der vorhergenannten Sippe; sie unterscheidet sich hauptsächlich durch die etwas größeren Blüten, die weniger zahlreichen, weißlichen Petalen, Staminodien und Stamina, die stets kürzer als die Kelchzipfel sind. Bei R. rupis-arcuatae dagegen finden sich Staminodien und Stamina in sehr großer Zahl; sie sind so lang oder etwas länger als die Kelchzipfel. Außerdem sind die in ihrer oberen Hälfte hakig gebogenen Staminodien rotviolett gefärbt und die Blüten etwas kleiner. Im Habitus und in der Blattgröße und -Gestalt sind beide Sippen recht variabel. - R. sedoides scheint nur im engeren Bereich von Lüderitzbucht vorzukommen, während R. rupis-arcuatae mehr im südlichen Teil des Diamantgebietes verbreitet ist.

Lampranthus otzenianus (Dtr.) Friedr., comb.nov.

Syn. Mesembryanthemum otzenianum Dtr., Feddes Rep. 19:152 (1923), Mesembryanthemum spathulatum L.Bol., Notes on Mesembr. 1:136 (1928), Psilocaulon otzenianum (Dtr.) L.Bol., Notes on Mesembr. 2:31 (1928).

Es ist mir unverständlich, wie diese Sippe von L. BOLUS zu Psilocaulon gestellt werden konnte. Hierzu teilt Frau BOLUS brieflich folgendes mit: My species M. spathulatum was not, as I am aware, combined with Lampranthus and I later reduced it to a var. of Lampranthus uniflorus (eine solche Umkombination wurde meines Wissens niemals publiziert. Verf.) - As you know the Bolus Herbarium bought a set of Dinter's plants - as did the S.Afr.Museum and the Kimberley Museum. - Among these are 2 collections named Mes. otzenianum, but only one was published - Dinter 3789 (type), Feddes Rep. 19:152 (1923), and 7865. - Type collected 10.9.1922 and this is now Psilocaulon otzenianum (Dtr.) L.Bol.. The

second (Dinter 6342 and 6369 - collected 11.5.1929 at Pomona) 7 years later and I believe has not been recorded as a decribed species.

Es besteht die Möglichkeit, daß im Bolus Herbarium unter der Typus-Nummer 3789 eine andere Pflanze liegt, die zu Psilocaulon gehört, darauf deutet auch die falsche Datumsangabe 10.9.1922, nicht wie unter der Originalbeschreibung 7.9.1922, hin. Ausschlaggebend für die Benennung ist ausschließlich der im Kriege erhalten gebliebene Typus 3789 im Herbarium Dinter in Berlin! Diese Pflanze stimmt vollkommen mit Dinter's Beschreibung überein. Auf der dazugehörigen Schede wird als Fundort Buntfeldschuh, 7.Sept.1922 angegeben; unter der Originaldiagnose hat Dinter jedoch diese Angabe folgendermaßen erweitert: Buntfeldschuhplateau und an den ersten 10-15 km des Weges vom Westrande des Klinghardtgebirges bis einige Kilometer über den Zwartkopp hinaus, stellenweise massenhaft, ebenso am Rande des grossen Vleys am Ostfuße des Zwartkopps, blühend 7.September 1922, K.Dinter Nr. 3789.

Holotypus: Dinter 3789 (B!)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Buntfeldschuh, 7.9.1922 (Dinter 3789 B!), Vley 8 km östlich der Buchuberge, blühend 2.7.1929 (Dinter 6511 B!), Pomona: Rheinpfalz, blühend und fruchtend 20.5.1929 (Dinter 6369 B!), Pomona, blühend 11.5.1929 (Dinter 6342 B! M!), sandige Ebene zwischen Aos (Aus) und Khukaos (Kukaus), blühend Juli 1885 (A.Schenck 8 Z!), Aus, blaugrüner 1 m hoher Strauch, Blüten rosaviolett, blühend und fruchtend 3.3.1929 (Dinter s.nr. B!), Tsirub, Granitgrusboden 1100 m. Kugeliger Busch 1/2 m hoch, prachtvoll rot blühend, blühend und fruchtend 18.8.1913 (Range 1842 B!), Farm Klein Aus, W. of Aus. Westfacing mountainside. Blühend 19.8.1959 (Giess & v.Vuuren 751 M!), Mile 47 on road Lüderitzbucht to Oranjemund, blühend und fruchtend 6.9.1958 (de Winter & Giess 6225 M!).

Cape Province: Summit of Oliphants River Mts. behind Warm Baths, fruchtend 25.9.1911 (E.L.Stephens 7319 p.p. Z!).

Lampranthus hoerleinianus (Dtr.) Friedr., comb.nov.

Syn. Mesembryanthemum hoerleinianum Dtr., Feddes Rep. 19:153 (1924), Lampranthus borealis L.Bol., Journ. S.Afr.Bot. 26:160 (1960).

Holotypus: Dinter 3788, Lectotypus: Dinter 3788/"I", Buntfeldschuh, 10.Sept.1933 (B!).

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Buntfeldschuh, blühend 10.9.1922 (Dinter 3788/"I" B!), Klinghardtgebirge, blühend 14.9.1922 (Dinter 3788/"II" B! Z!), blühend 14.8.1913 (Schäfer 584 B!), blühend 1914 (Schäfer 613 B!), Buchuberge, auf angewehten, bewachsenen Dünen, blühend und fruchtend 1.7.1929 (Dinter 6470 B!), Oranjemund, im Uub-Vley, blühend und fruchtend 24.3.1958 (Merxm.& Giess 2333 M!), Numeisberge, Wittpütz-Numeis, blühend und fruchtend 12.12.1934 (Dinter 8218 B!), steril,(E.Rusch/Dinter 8149a B!), Berge von Udabis, blühend 30.11.1934 (Dinter 8072 B!), Diamond Area I, Obib Fountain, stony mountain slope,blühend und fruchtend 4.9.1958 (de Winter & Giess 6185 M!), Pomona, blühend 10.6.1929 (Dinter 6422 M!).

Leipoldtia schultzei (Schltr.& Diels) Friedr., comb.nov.

Syn. Mesembryanthemum schultzei Schltr.& Diels, in Schultze, Aus Namaland und Kalahari:692 (1907); Feddes Rep. 8:148 (1910).

Holotypus: Schultze 222g (B!)

Kleinnamaland: Steinkopf, blühend und fruchtend August 1904 (Schultze 222g B!).

Aizoanthemum mossamedense (Welw.) Friedr., comb.nov.

Syn. Aizoon mossamedense Welw. ex Oliv., Fl.Trop. Afr. 2:584 (1871).

Holotypus: Welwitsch 1264 (BM)

Angola: Mossamedes, Bero, blühend und fruchtend Juli 1859, Juli 1860 (Welwitsch 1264), In sandy rocky parts of Serra de Montes Negros, blühend und fruchtend 10.8.1859 (Welwitsch 2380), In sandy maritime places, Praia da Amelia, blühend und fruchtend Anfang August 1859 (Welwitsch 2380b B!), blühend und fruchtend Juli 1859 (Carpenter 117).

ADAMSON hat neuerdings (Journ.S.Afr.Bot. 25:44, 1959) die Gattung Aizoanthemum Dtr. ex Friedr. wieder als Subgenus zu Aizoon gestellt. Da gerade bei den Ficoidaceae-Mesembryanthemeae bezüglich der Gattungsbegrenzung auf den Bau der Kapseln außerordentlich großer Wert gelegt wird, halte ich die Zusammenziehung der beiden Gattungen für nicht gerechtfertigt.

MITTELEUROPÄISCHE FLECHTEN VI

von

J. POELT

A. Neufunde von Flechten auf kalkärmeren Gesteinen in den Alpen Bayerns.

Fast der gesamte schmale bayerische Alpenanteil ist aus basischen Gesteinen aufgebaut, vor allem Kalken und Dolomiten der alpinen Trias, weniger des Jura, noch weniger der Kreide und des Tertiärs. Kristallin kommt nur in Form zerstreuter erratischer Blöcke vor. Von überwiegend kalkärmeren Gesteinen hat lediglich der sich mit Unterbrechungen den ganzen Alpenrand entlangziehende Flysch größere Ausdehnung gewonnen. Mit Ausnahme des Fellhornzuges im Allgäu ragt er allerdings nicht in alpine Höhen auf, und ist im übrigen wegen der starken Verwitterung fast vollständig mit Wald und Weide bedeckt, kommt also als Standort für Gesteinsflechten nicht in Frage. Kalkärmere oder kalkfreie Gesteine sind in der subalpinen und alpin-hochalpinen Stufe im wesentlichen beschränkt auf gewisse, meist wenig mächtige Triasschichten, die gelegentlich ausgedehnteren Lias- und Dogger-Formationen sowie verschiedene kretazische Sandsteine. Die meisten dieser Vorkommen sind aber kleinräumig, in Form von Sätteln oder Almböden zwischen die Kalke eingelagert, wenn es sich um mergelige Fazies handelt; bei härterer, mehr kieseliger Ausbildung bilden sie steile, schrofige, mit einer reichen Vegetation bewachsene Grasberge mit luftigen Spitzen und Schneiden. Dieser letztgenannte, meist aus Kieselkalken oder Radiolariten aufgebaute Bergtyp trägt die geeignetsten Flechtenstandorte. In den Allgäuer Alpen erreicht er die größte Ausdehnung und schwingt sich zu Höhen bis gegen 2500 m auf. Im

übrigen Alpenteil sind derartige Berge sehr zerstreut und vielfach zu niedrig, um hier in Betracht gezogen zu werden.

Die bisherige Erforschung dieser Kieselkalkzüge, wie wir diese Berge hier einfachheitshalber bezeichnen wollen, beschränkt sich im Allgäu auf vereinzelte, vor allem die tiefer gelegenen Teile betreffende, Aufsammlungen von v.KREMPELHUBER, verschiedene SENDTNERsche Proben von den Gipfeln, sowie die REHMsche, etwas intensivere Durchforschung der Umgebung des Obermädlijoches. All das liegt nun um die hundert Jahre zurück. Aus späterer Zeit sind aus dem Allgäu nur die mit Vorsicht aufzunehmenden Studien BRITZELMAYRs, sowie Angaben verschiedener anderer Lichenologen (darunter z.B. HILLMANN), die aber in den wenigsten Fällen Kieselkalkflechten betreffen, bekannt geworden. Die Rotwand bei Schliersee war Ziel einer Exkursion LETTAUs. Verf. hat sich seit einigen Jahren auf Bergfahrten inn- und ausserhalb Bayerns gerade für die Lichenen auf Kieselkalk interessiert und dabei etliche gute Funde machen können, zum Teil Neufunde für die Flora Bayerns. Eine eingehendere Behandlung des Problems ist für später vorgesehen.

1. Flechten vom Aschenkopfsattel im Wettersteingebirge

Im Gebiet etwa zwischen Kreuzeck, Hupfleitenjoch und Alpspitze waren früher dem Wettersteinkalk offenbar weithin Raiblerschichten aufgelagert, die heute zum größten Teil zu mergeligen Böden verwittert sind. Am Aschenkopfsattel (1950 m) finden sich indes noch einige restliche Blöcke härteren Sandsteins in einem Raiblervorkommen von sehr geringer Ausdehnung, das neben unwesentlicheren Arten folgende Funde erbrachte (Exkursion mit der Bayerischen Botanischen Gesellschaft unter Führung von Herrn LOTTO am 21.6.1959).

Solorina crocea (L.)Ach.: KREMPELHUBER p.128; spärlich auf saurem Boden der Raiblerschichten. - Diese allgemein bekannte Art war aus Bayern bisher nur von den sauren Lias-Mergeln des Rauheck-Kreuzeck-Zuges im Allgäu bekannt; ihr Vorkommen auf der winzigen Raibler-Insel mitten im Kalkgebiet überrascht und läßt darauf schließen, daß die entsprechende acidiphile Vegetation vor der Verwitterung des Sandsteins einmal größere Ausdehnung gehabt haben mag.

Lecidea consentiens Nyl., ZAHLBR. Cat.Lich.Un.3:541; LYNGE, Lichens from Bear Island p.19 (1926); MAGNUSSON Ark.Bot. 2:2, 114 (1952): Auf Sandsteinen am Nordhang

des Sattels, mit Lecidea macrocarpa.

Die gut entwickelte Probe stimmt in den wesentlichen Merkmalen mit den nordischen Exemplaren überein: Lager C -; Ap. zumindest anfangs eingesenkt, von der betreffenden Lagerareole oder einem davon durch Risse abgetrennten Lagerrand umgeben, oder später frei und nur mit dickem, vorstehendem Eigenrand versehen; Scheibe schwarz, konkav; Hymenium ± 160 µ hoch, Sporen 22-28/11-15 µ; Hypoth. schwarzbraun; Exc. seitlich oft sehr dünn bis fehlend. Thallus mit unregelmäßig zerstreuten, kompakten, frisch grauen Cephalodien besetzt.

Durch den dünnen, grauen, unregelmäßig feinareolierten Thallus weichen unsere Stücke jedoch von den einheitlich aussehenden nordischen Formen ziemlich ab. Es könnte sich vielleicht um eine eigene, L. consentiens nahe stehende Sippe handeln, was jedoch erst anhand weiterer Funde beurteilt werden müßte.

L. consentiens ist nach MAGNUSSON loc.cit. weit verbreitet in Norwegen, wurde aber in Schweden nur in den westlichsten, ozeanischen Teilen gesammelt (Jämtland, Lycksele- und Torne-Lappmark). Darüber hinaus wurde sie aus Nordengland, Nordwales, Schottland, Montdore in Frankreich (Typus, Isotypus in M), der Bäreninsel (LYNGE loc.cit.), Westgrönland und Japan nachgewiesen. Es ergibt sich also der Eindruck einer subarktisch-ozeanischen Art. Soweit uns bekannt, liegen aus den Alpen nur zwei Angaben vor, die eine vom Bolgen in den Allgäuer Alpen, die mangels Material nicht nachzuprüfen ist, ferner die zuerst als Lecidea pelobotrya publizierten Stücke ARNOLDs vom Roßkogel bei Innsbruck, die von den nordischen Proben durch das dünne, kaum areolierte, Cephalodien-freie Lager und die durchwegs aufsitzenden, freien Apothecien abweichen. Auch hier sind zu einer endgültigen Einstufung weitere Funde nötig.

Auf jeden Fall kann festgestellt werden, daß Lecidea consentiens oder nahe stehende Formen ohne und mit Cephalodien auch in den Alpen vorkommen, wo sie aber große Seltenheiten zu sein scheinen.

Rhizocarpon subpostumum (Nyl.)Arn.: spärlich, die Lagerschuppen zerstreut, Sporen durchwegs parallel vierzellig bis fünfzellig. - Aus den Alpen Bayerns offenbar noch nicht nachgewiesen, doch aus dem Vorland um München und Augsburg.

B. Flechten vom Linkerskopf in den Allgäuer Alpen

gesammelt auf einer mit Herrn W. GUTERMANN unternommenen Exkursion im August 1959.

Der Linkerskopf (2454 m), durch seinen Reichtum an Blütenpflanzen und Moosen seit alters bekannt, wurde vom Rappenseehaus (2091 m) über seinen langen Westgrat erstiegen und über seinen Südostgrat wieder verlassen. Sein Gestein ist überwiegend mergelig-kieseliger Kalk; besonders am Südhang treten auch sehr kalkarme Felskomplexe auf. Die meisten Funde stammen vom Westgrat (von etwa 22-2300 m).

Buellia papillata (Sommerf.)Tuck.; DEGELIUS Bot.Not. 1945, 402. - Diese über Moosen, Detritus usw. wachsende Pflanze wurde aus Bayern noch nicht publiziert, liegt aber von mehreren Fundplätzen vor: Wettersteingebirge: Nordflanke des Hohen Kammes auf gedüngtem Boden über Neokommergel, bei etwa 2200 m, 7.1953, POELT; Allgäuer Alpen: Obermädlijoch, 6200', REHM. - Hiezu kommt nun der Fund vom Linkerskopf.

Buellia papillata unterscheidet sich nach DEGELIUS loc.cit. von der nahe verwandten und häufigeren B. insignis (Naeg.)Th.Fr. durch ihr viel stärkeres, dick warzig-knotiges, weißes Lager und die im Durchschnitt kleineren Sporen (meist 15-25/8,5-10 gegen 23-30/10-12 µ). Bei den genannten Exsiccaten wurden meist Längen unter 20 µ gemessen. - Die Art scheint wie manche andere muscicole Flechten nur über mäßig kalkreichen Gesteinen vorzukommen und sowohl über völlig kalkfreien Schichten wie auch reinen Kalken zu fehlen.

Lecanora (Asp.) candida (Anzi)Nyl.: MAGNUSSON Kgl.Sv. Vet.Akad.Handl. 17:5, 159 (1939); POELT Mitt.München 1:327 (1953). Mehrfach am Westgrat sehr gut entwickelt. - Aus Bayern sonst nur noch vom Wetterstein publiziert (POELT loc.cit.), ferner noch an der Rotwand bei Schliersee bei über 1800 m gesammelt vom Verf. Die Species scheint eine der verbreitetsten Kieselkalk- und Kalkschieferflechten zu sein.

Lecanora (Asp.) nunatakkorum POELT Mitt.München 1:325 (1953) - Spärlich am oberen Teil des Westgrates, steril wie meist, neu für Bayern. - Die durch ihre zahlreichen Papillen auch steril kenntliche Sippe aus dem Kreis der L. mastrucata scheint in höheren Lagen der Alpen auf Silikat verbreitet. Auf Kieselkalk wurde sie be-

reits in den Lechtaler Alpen (Feuerspitze bei Stockach, 2800 m) gesammelt.

Zwei weitere Sippen von Lecanora Sect. Aspicilia mit radiatem Thallus konnten noch nicht bestimmt werden, dürften aber Neufunde darstellen.

Lecanora dispersoareolata (Schaer.)Lamy; POELT Mitt.München 2:491 (1958): Westhang des Gipfels, steril, sowie Südhang bei etwa 2200 m, spärlich fruchtend, neu für Bayern.

Lecanora freyi POELT Mitt.München 2:464 (1958): Westgrat 22-2300 m, spärlich. Im Allgäu ferner am obersten Südhang der Scharte zwischen Angerkopf und Liechelkopf (bei der Mindelheimer Hütte), bei gegen 2200 m Höhe gesammelt - neu für Bayern. Die Auffindung war zu erwarten; der Locus classicus liegt unweit der bayerischen Grenze.

Lecidea umbonata (Schaer.)Mudd.: Westhang nahe dem Gipfel, spärlich aber gut entwickelt, neu für Bayern. - Die etwas komplizierte Systematik der Gruppe soll später gesondert dargestellt werden.

Lecidea atronivea Arnold: mehrfach am Westgrat, vor allem zwischen 2200 und 2300 m. - Die wie es scheint weit verbreitete Flechte ist ein typischer Kieselkalkbewohner, aus Bayern vom Hochgern im Chiemgau (Arnold), der Rotwand bei Schliersee (Poelt) sowie vom Frauenalpl im Wetterstein (Arnold) bekannt.

Lecidea azurea Krempelh. Flora 40:373 (1857) excl. var.; ZAHLBR. Cat.Lich.Un. 3:528 (1925). - Lecidea spilota var. caesia ANZI Cat.Lich.Sondr. 80 (1860); L. tesselata var. caesia Arnold Verh.zool.bot.Ges.Wien 27:121 (1887); L. cyanea var. caesia ZAHLBR. Cat.Lich.Un. 3:555 (1925). - L. injuncta Nyl. Flora 64:4 (1881).: Westgrat, spärlich neben einer zahlreich vorhandenen, noch unklaren ähnlichen Form.

Die Einstufung der Sippe ist noch etwas zweifelhaft. Es handelt sich dabei um eine L. tesselata sicher nahestehende Form, die durch ihr meist bläuliches Lager, das (ob immer ?) voll autotrophe Wachstum, das spezialisierte Vorkommen auf Kieselkalken und Kalkschiefer, sonst aber wenig abweicht. Sie wäre noch weiter zu prüfen. Auf jeden Fall kommt als ältester Name im Artrang die bald hundert Jahre übersehene Bezeichnung L. azurea in Betracht. Die Art wurde von der Höfats beschrieben, ist aber in den ganzen Alpen auf

Kieselkalk anscheinend weit verbreitet und wird gewöhnlich als L. tesselata var. caesia bezeichnet.

Rinodina castanomela (Nyl.)Arn.: ZAHLBR. Cat.Lich.Un. 7:496 (1931); POELT Feddes Rep. 58:178 (1955): spärlich am Westgrat, wie so oft bei der Art (vgl. unten), die nur selten auf reine Kalke übergeht. Aus Bayern bisher nur von der Zugspitze bekannt (Poelt loc.cit.).

Rhizocarpon kakurgon Poelt, spec.nov. (Viridiatrum-Gruppe), Rh. pusillum sensu POELT Planta (Berlin) 51:290 (1958) - non Rh. pusillum RUNEMARK (1), 63 und (2), 1956.

Exs.: POELT, Lich.Alp. 51.

Species parasitica, in speciebus Lecanorae subgen. Aspiciliae vigens. - Thalli ad 0,5-1 cm lati, ± rotundati vel irregulares. Prothallus indistinctus. Areolae dense congestae, 0,5-0,8 mm latae, angulatae, planae vel levissime convexae, flavae. Apothecia inter areolis orientia, angulata demum rotundata, indistincte marginata, plana vel convexa, ad 0,5-1 mm lata. Hymenium hyalinum epithecio purpureiatro distincto; hypothecium fuscoatrum; asci octospori, sporae di-, tri-, tetrablastae vel submurales, 14-16,5/8-10 µ.

Lager bis um 0,5-1 cm breit, auf ebenen Unterlagen gerne rundlich, in Spalten usw. verlängert. Prothallus nicht deutlich entwickelt. Areolen dicht gedrängt, 0,5-0,8 mm breit, scharf eckig, flach bis schwach konvex, schwefelgelb. Apothecien am Rande der Areolen entstehend, erst eckig, dann abgerundet, undeutlich berandet, flach bis stark konvex, um 0,5-1 mm breit, mattschwarz. Excipulum schwarzpurpurn, K + purpurn; Hypothecium schwarzbraun K -; Hymenium in dünnen Schnitten hyalin, ± 140 µ hoch, mit deutlichem Epithecium, K + purpurn. Schläuche 8-sporig, 2-, 3-, 4-zellig bis sehr schwach mauerförmig, 14-16,5/8-10 µ.

Typus: Silvretta-Gruppe, Nordtirol: Hänge nördlich des Riezenjoches (zwischen Fimbertal (Val da Fenga) und Laraintal), ± 2750 m. (M).

Die neue Art gehört zur Gruppe des Rhizocarpon viridiatrum und hat mit dieser die negative Jodreaktion des Markes, das Epithecium und mit einem Teil der Arten den Parasitismus gemein. Sie unterscheidet sich von den nächstverwandten Arten wie folgt: von Rh. viridiatrum selbst durch die andere Thallusfarbe (nicht grüngelb oder grünlich, sondern schwefelgelb), durch

die wenig geteilten kleineren Sporen und durch die andere Wirtswahl; von Rh. subtile durch Sporen, Hypothecium, Wirtswahl. Die anderen bei RUNEMARK aufgeführten Arten stehen offenbar entfernter. Die Sporen der neuen Sippe gleichen am meisten denen von Rh. atrovirellum (Nyl.)Zahlbr., das von RUNEMARK als unbedeutende Form zu Rh. viridiatrum gestellt wird (RUNEMARK (1) Fig. 20 b).

Die Biologie von Rh. kakurgon wurde vom Verf. loc.cit. bereits dargestellt. Was das Substrat anbetrifft, so wäre hinzuzufügen, daß es sich dabei in den meisten Fällen um Kieselkalke oder Kalkschiefer handelt. Dementsprechend sind die als Wirte dienenden Aspicilien auch meist ± calciphile Arten, besonders L. candida und Verwandte, sowie eine stets sterile, papillentragende Form aus dem Kreis der L. mastrucata, die wahrscheinlich zu L. nunatakkorum zu stellen ist.

Von der neuen Art liegen bislang folgende weitere Funde vor: Allgäuer Alpen, Bayern: Westgrat des Linkerskopfes über Einödsbach, 22-2300 m. - Bregenzer Wald, Vorarlberg: Hählekopf im Ifenstock, 2050 m. - Silvretta-Gruppe, Tirol: Großer Block bei der Bodenalp, + 1840 m. - Westalpen: Mehrfach in der Umgebung des Col du Lautaret, 22-2600 m (Arête des Clochettes, Crête de Chaillol, leg. Clauzade et Poelt.

Das echte Rh. pusillum (auf Sporastatia testudinea und selten Sp. cinerea) konnte inzwischen ebenfalls mehrfach aufgefunden werden: Hohe Tauern, Salzburg: Felshänge südl. der Rudolfshütte, 24-2500 m, ferner: Silvretta-Gruppe: mehrfach in der Umgebung der Heidelberger Hütte, besonders zahlreich an einem Block am Aufstieg zum Riezenjoch bei 2500 m (leg. Poelt, Schröppel, Steiner), von wo es in POELT Lich.Alp. zur Ausgabe kommen wird. - Die erste Veröffentlichung des Verf. als Rh. pusillum erfolgte wegen der vielfach nur zweizelligen Sporen.

Sarcogyne simplex (Dav.)Nyl. forma ferruginea LETTAU Feddes Rep. 57:73 (1955): Mehrfach in kleinen Lagern, neu für Bayern.

Eine charakteristische Form der Kalksandsteine, Kieselkalke und Kalkschiefer, von LETTAU aus Vorarlberg und den Berner Alpen angegeben, von G.CLAUZADE und Verf. am Col.du Lautaret in den Westalpen recht zahlreich gefunden. Vorerst ist allerdings fraglich, ob die Ausbildung eines epilithischen, ± rostroten Lagers konstitutionell bedingt ist oder nur vom Substrat induziert wird.

Toninia conglomerata (Ach.)Boist.: spärlich. Aus Bayern bisher nur vom Arber im Böhmerwald bekannt.

C. Eine wenig beachtete Flechtengesellschaft

In Bot.Not. 1945, 311 und 1948, 408 berichtet H.MAGNUSSON über eine Anzahl von Flechtenfunden von winters schneefreien Gipfeln in Schweden, darunter einigen neuen Arten und verschiedenen Seltenheiten. Den Angaben nach handelt es sich dabei weniger um Arten größerer Felskomplexe, sondern um Lichenen kleinerer Steine an windverblasenen Örtlichkeiten. 1956 wies RUNEMARK (2) p. 9 auf die gleiche Gesellschaft hin, weil sie einige selten gefundene Rhizocarpon-Arten enthält. Substrat für diese Arten sind also meist kleine, lose aneinander liegende, oft schwach kalkhaltige Steinchen an windverblasenen, deshalb auch im Winter aperen Bergrücken, Jöchern und Graten. Es erschien nützlich, auch in den Alpen nach solchen Gegebenheiten Ausschau zu halten. Bei einer gemeinsam mit Prof. Dr. M.STEINER und Dr.H.DOPPELBAUR unternommenen Begehung des Bentlsteins bei Steinach/Tirol, (zu den Tuxer Voralpen gehörig), sammelte Verf. zu diesem Zweck auf dem breiten Rücken zwischen Schröffelkogel und dem steileren Hang des Bentlsteins bei etwa 2200 m eine Anzahl kleiner Steine, die in großen Massen zwischen der äußerst lückenhaften Blütenpflanzenvegetation angehäuft waren. Es handelt sich dabei um verschiedene, zum Teil sicher etwas kalkhaltige Schiefer. Die genauere Untersuchung ergab folgende Liste bemerkenswerter Arten:

Acarospora lapponica (Ach.)Th.Fr.: MAGNUSSON (1) 144: reichlich auf verschiedenen Steinchen. - MAGNUSSON gibt loc.cit. einen einzigen Fund aus den Alpen an

Bacidia umbrina (Ach.)Bausch: spärlich.

Buellia jugorum (Arn.)Arn. Flora 67:588 (1884); ZAHLBR. Cat.Lich.Un. 7:374 (1931). - Buellia verruculosa var. jugorum Arn. Verh.zool.bot.Ges.Wien 28:295 (1878): reichlich auf verschiedenen Steinen. Die Farbe ist bei gut entwickelten Exemplaren hell (grünlich) gelb, sie kann aber offensichtlich über bräunlichgrau zu grau ausbleichen. Die Apothecien sind ganz eingesenkt-randlos bis aufsitzend-berandet. - Von der verwandten B. verruculosa unterscheidet sich unsere Art besonders

durch ihre flachen, etwas effigurierten Areolen. - Der ARNOLDsche Name weist auf das Vorkommen an Jöchern hin.

Buellia vilis Th.Fr.: ARNOLD, Lichen.Ausflüge Tirol loc.div.: wurde auf einem einzigen Steinchen angetroffen. Die Art vom Aussehen einer thallusfreien Lecidea scheint den Angaben ARNOLDs nach zu schließen, ebenfalls für windverfegte Örtlichkeiten charakteristisch zu sein.

Lecanora cf. dispersa (Pers.)Smrft.: wenige Apothecien, die vielleicht zu dieser formenreichen Art gehören, mit glänzend rotbraunen Scheiben und schwärzlichgrauem, dünnem Rand; die hochalpinen Formen der Gesamtart benötigen noch eindringliches Studium.

Lecidea aggregantula Müll.Arg.; syn. Nesolechia agg. (Müll.Arg.)Rehm; KEISSLER in Rabenh.Kryptog.Flora 8: 135 (1930). Wie üblich als lagerloser Parasit, auf Lecanora polytropa, gut entwickelt, doch nicht zahlreich.

Lecidea auriculata Th.Fr.: auf mehreren Steinchen.

Lecidea incongruella Vain.; MAGNUSSON Meddel.Göteb.Bot. Trädg. 16:127 (1945): gut entwickelt auf einem Steinchen; über die aus Mitteleuropa noch nicht angegebene Flechte vgl. eine bald erscheinende Arbeit des Verf.

Lecidea leucothallina Arn.: spärlich; auch diese Art scheint nach ARNOLDs Angaben besonders auf abgewehten Stellen vorzukommen.

Lecidea vorticosa (Flk.)Kbr.: zahlreich und gut entwickelt

Rhizocarpon intermediellum Räs.; RUNEMARK (1) p.134, (2) p.34.: auf mehreren Steinchen gut entwickelt. Die Art war nach RUNEMARK aus den Alpen bisher nur von der Kreuzspitze bei VENT leg. Arnold, 3450 m, bekannt. Es ist aber anzunehmen, daß sie sich an vergleichbaren Plätzen noch öfter finden lassen wird. Sie ist mit der Lupe bereits kenntlich am Zurücktreten des Prothallus, den leuchtend gelben Areolen und vor allem den wie warzig aussehenden, etwa denen von Acarospora lapponica oder Sarcogyne simplex gleichenden Apothecien.

Rhizocarpon subpostumum (Nyl.)Arn.: spärlich, Sporen durchwegs nur quergeteilt vierzellig.

Rhizocarpon superficiale (Schaer.)Malme ssp. superficiale; RUNEMARK (1) p. 55: mehrfach, gut entwickelt, in kleinen Lagern, die an den quasi samtigen gewölbten Scheiben schon mit guter Lupe im Gelände angesprochen werden können.

Rinodina castanomela (Nyl.)Arn.: spärlich; - Die Art scheint auf sehr ausgesetzten Steinen und Felsen etwas kalkhaltigen Materials weit verbreitet, wurde aber wohl viel verkannt. Der Thallus ist nur bei stark entwickelten Exemplaren über Kalksandstein usw. stärker entwickelt und vor allem braun; normalerweise ist er kümmerlich ausgebildet und ± grau bis fast weißlich ausgebleicht.

Neben den genannten fanden sich an häufigeren Arten: Lecanora badia (Hoffm.)Ach., L. polytropa (Ehrh.) Rabh., Lecidea macrocarpa (DC.)Steud., eine Form mit kleinen Apothecien, Rhizocarpon obscuratum (Ach.)Mass., Rh. tinei ssp. frigidum (Räs.)Runem., sowie einige noch nicht bestimmte oder nicht bestimmbare Arten.

Der behandelten Gesellschaft wäre in den Alpen weiter nachzuspüren. Weil Arten ganz verschiedener Genera, Lecidea, Catillaria, Rhizocarpon, Buellia, Caloplaca und andere an solchen Stellen praktisch dasselbe Aussehen haben, d.h. fast kein epilithisches Lager, und kleine, schwarze, ± berandete Apothecien, ergeben sich allerdings schon beim Sammeln erhebliche Schwierigkeiten.

D. Weitere wichtigere Neufunde

Belonia russula Koerber Parerga lich. 322 (1863); KEISSLER Rabenh.Kryptog.flora 9 1.Abt. 2.Teil, 284 (1938); VĚZDA Prirodovedny Casopis Slezsky 20:241 (1959).

Schlierseer Berge, Oberbayern: Nordseitig auf Kieselkalk der Rotwand, ca. 1850 m, 6.1958; Stubaier Alpen, Nordtirol: Kluppescharte am Kirchdach bei Trins, 2420 m, an nordseitigen Steilflächen von Kalkschiefer mit Pannaria hookeri, 8.1960 Doppelbaur und Poelt - neu für die Alpen.

Über die Systematik der Gattung Belonia, die Verbreitung der Arten und vor allem die recht spezielle Ökologie von B. russula hat VĚZDA loc.cit. eingehend

berichtet, wobei der erstgenannte Fund von der Rotwand bereits berücksichtigt wurde. Auch das Vorkommen am Kirchdach entspricht ökologisch voll den von VĚZDA geschilderten Verhältnissen.

Collema ceraniscum Nyl.; DEGELIUS Symb.Bot.Upsal. 13: 2, 254 (1954).

Diese im größten Teil des Verbreitungsgebietes seltene arktisch-alpine Flechte wurde nach DEGELIUS in den Alpen bisher nur im Engadin (Lettau), sowie in den lombardischen Alpen (Valle di Fraele, Anzi) gesammelt. Hier können zwei Funde aus Nordtirol angefügt werden: Stubaier Alpen, Kirchdachspitze bei Trins, 2840 m, sowie Kluppescharte am Kirchdach, 2420 m, beide Male über ± kalkigen Schiefern. Beide Proben gehören zu dem mehr strauchförmigen Typus der Art.

DEGELIUS gibt für die Species normalerweise 4, selten 2 Sporen an, nach LYNGE weiters 3 oder 5. In dem Exemplar von 2840 m konnte Verf. einen Ascus mit 8 jungen Sporen auffinden, deren eine allerdings bereits ± degeneriert war. Die reifen Schläuche enthielten durchwegs 4 Sporen, soweit untersucht. Möglicherweise läßt sich die niedrige Sporenzahl also durch baldige Resorption der Hälfte der ursprünglich angelegten Sporen erklären.

Lecidea leprosolimbata (Arn.) LETTAU Feddes Rep. 3: 920 (1954); Psora atrobrunnea b) lep. ARN. Verh.zool. bot.Ges.Wien 39:264 (1889); Lecidea atr. forma lep. ARN. Ber.Bayer.Bot.Ges.3:21 (1894); L. (? atrobrunnea (Ram.) subsp.) lep. (Arn.) LETTAU Hedwigia 55:32 (1914). - Lecidea atr. forma lep. (Arn.) Lettau (false!); ZAHLBR., Cat.Lich.Un. 3:524 (1925).

Exs.: ARNOLD Lich.exs. 1390.

Diese habituell gut kenntliche wie auch durch ihre Reaktion gut definierte Art, die bisher nur aus den Dolomiten (Wiesenberg bei Predazzo, und ober der Ladinia-Hütte bei Wolkenstein in Gröden, leg. Arnold), sowie dem Rhaetikon (bei der Tilisunahütte und oberhalb der Walseralpe, leg. Lettau) bekannte Art ist offenbar in den östlichen Alpen weit verbreitet, dabei aber wegen ihrer speziellen Ökologie sehr zerstreut. Soweit Verf. bisher feststellen konnte, wächst sie nur an kalkfreien Schiefern und Kieselkalken und zwar vorwiegend an Steil- und Überhangflächen. Folgende Funde sind anzufügen: Hohe Tauern, Granatspitzgruppe, Osttirol: Nahe der Sudetendeutschen Hütte bei ± 2600 m

sowie am Osthang des Nussing bei um 2700 m. - Lechtaler Alpen, Nordtirol: Gipfel der Feuerspitze, ± 2800 m. - Silvrettagruppe, Tirol/Graubünden: Gipfelschneide zwischen Riezenjoch und Hohem Kogl, ± 2730 m. - In der Umgebung von Steinach/Nordtirol sammelte STEINER ein kleines Stück, das leider verloren ging. - Unseren Beobachtungen zufolge tritt die Flechte an ihren Standorten immer nur in kleinen zerstreuten Lagern auf. Sie ist habituell an ihren breiten, etwas effigurierten, am Rande ± breit blaugrau gesäumten, sonst hell hirschbraunen bis braungrauen Schuppen meist gut kenntlich.

Lecidea panaeola Ach.: VAINIO-LYNGE in Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 57:150 (1934).

Silvrettagruppe, Nordtirol: An Blöcken nahe dem Fimberbach im Fimbertal bei 2010 m, nordseitige Steilfläche nahe dem Boden, gut entwickelt, aber wie meist steril, offenbar der Zweitfund für die östlichen Alpen. Die an ihren rötlichen Cephalodien sowie den isidiösen Soralen gut kenntliche Art scheint bisher nur von Arnold in der Umgebung von Predazzo in den Dolomiten gesammelt worden zu sein und ist wohl neu für das heutige Österreich.

Bacidia wettersteinensis POELT Feddes Rep. 58:171 (1955).

Die offenbar alpin-hochalpine Bewohnerin von Vogelblöcken (Kalk) imitiert täuschend die gern mit ihr zusammen vorkommende Lecidea acrocyanea (Th.Fr.)Magn. Bei Untersuchungen über die Lecidea goniophila-Gruppe, zu der die letztgenannte Art gehört, konnte nun aus dem Material in M eine Reihe weiterer Funde ausgemacht werden, die offenbar ohne Prüfung der Sporen meist als „Lecidea goniophila atrosanguinea" bzw. „egena" bezeichnet wurden, Namen, die in ihrer normalen Auslegung bei alpinen Formen oft unsere L. acrocyanea bedeuten. L. acrocyanea und Bacidia wettersteinensis sind auch an Schnitten wegen der gleichen Färbung von Hymenium und Excipulum-Oberfläche, der gleichen Inspersion usw. leicht zu verwechseln, wenn man die Sporen nicht berücksichtigt. - Bisher liegen für die Art insgesamt folgende Funde vor: Wettersteingebirge, Oberbayern/Tirol: Mittelgipfel der Dreitorspitze, Typus, aber auch später nochmal gesammelt, bei etwa 2620 m. - Berchtesgadener Alpen, Oberbayern: Watzmann, 1000-1500' unter dem Gipfel, zusammen mit L. acrocyanea, leg. Rauchenberger. - Dolomiten, Südtirol: Auf der Schneide, Südabhang des Latemar ober Predazzo, des-

gleichen Castellazzo bei Paneveggio, ARNOLD. - Schweiz: Auf dem Pilatus, BAUSCH.

Rhizocarpon ridescens (Nyl.)Zahlbr.; RUNEMARK (1) 129.

Silvrettagruppe, Nordtirol: Große Blöcke beim Gasthaus Boden, ± 1840 m, auf Steil- und Überhangflächen an Glimmerschiefer reichlich, doch stets steril, 9.1960. Die gleiche Form sammelte Verf. vor Jahren in den Schladminger Tauern, Steiermark, Felshänge oberhalb der Preinthaler Hütte um 2000 m, ebenfalls an Steilflächen. Die Proben stimmen unseres Erachtens völlig mit einem Isotyp in M von der einzigen bisher bekannten Aufsammlung aus Rumänien überein. Von einer zufälligen aberranten Ausbildung an ökologisch ungünstigen Stellen kann nicht gesprochen werden; die Pflanzen machen einen gesunden Eindruck und fanden sich in Nachbarschaft anderer voll entwickelter Arten der Rhizocarpon-geographicum-Gruppe. Rh. ridescens ist kenntlich an den auf dunklem Hypothallus zerstreuten hochgewölbten runden Areolen, die jeweils zu einem großen Soral mit körnigen Soredien aufbrechen. Wahrscheinlich handelt es sich um einen konstanten Bewohner von Überhängen.

Rhizocarpon renneri POELT Planta (Berlin) 51:306 (1958)

Silvrettagruppe, Tirol: Großer Block unweit des Gasthauses Boden im Fimbertal, bei ± 1840 m, auf Rinodina oreina an Steilflächen, besonders über einer Quarzrippe - der zweite Fund der Art, morphologisch wie ökologisch völlig mit dem ersten übereinstimmend. Über den Parasitismus der Art vgl. POELT loc.cit.

Sarcogyne dubia MAGNUSSON p. 72; VĚZDA Biologia (Bratislava) 13:898 (1958)

Lechtaler Alpen, Nordtirol: Lechtaler Feuerspitze, am Südhang bei etwa 2700 m auf Lecidea umbonata, 7.1958. - Scheint aus Mitteleuropa noch nicht nachgewiesen. Beschrieben aus Frankreich, von VĚZDA loc. cit. in der Tatra gefunden. Die großen, undeutlich abgegrenzten Areolen des Wirtes werden von der Art zu kleinen, bräunlichen, gut abgegrenzten Areolen eines eigenen Lagers umgebaut. Nach dem Fruchten stirbt der Parasit jeweils ab, bzw. wandert auf dem Wirtsthallus weiter. - Sporen um 4,5-5 /2-3 µ.

Sarcogyne distinguenda Th.Fr.; MAGNUSSON p. 100; LETTAU Feddes Rep. 57:71 (1955).

Schlierseer Berge, Oberbayern: Gipfelschneide der Rotwand, ± 1880 m, auf Kieselkalk, Zweitfund für Bayern, 6.1958. - Ap. bereift, Sporen 3,5-4,5 / 3,5-4, also den Angaben MAGNUSSONs gut entsprechend, während die Maße LETTAUs für den ersten bayerischen Fund mit 4-5,7 / 2,8-4,3 davon abweichen.

Lecanora (Asp.) alpina Smrft. var. sulphurata Th.Fr. Lichenogr.Scand. 1:284 (1871); POELT Verh.zool.bot. Ges.Wien 95:111 (1955).

Fimbertal, Nordtirol: Blöcke nahe dem Fimberbach bei 1970 m. Die Stücke sind nicht wie bei der sonst in den Alpen sehr häufigen Normalform (v. alpina = v. cinerascens Th.Fr.) weißlichgrau gefärbt, sondern zeigen einen deutlich gelblich-grünen Farbton, der allerdings in der Intensität schwankt. Die Proben stimmen gut mit den von POELT loc.cit. gemeldeten Stücken aus dem Großarltal in den Hohen Tauern überein, und sind offenbar der Zweitfund für die Alpen. Die Ursache der Färbung, die allerdings nicht gerade als "intense flava" (TH.FRIES) bezeichnet werden kann, sollte näher untersucht werden.

Lecanora intrudens MAGNUSSON Bot.Not.1942, 8; POELT Planta (Berlin) 51:288-307 (1958).

Silvrettagruppe, Tirol: Fimbertal oberhalb Gasthaus Boden, mehrfach an Blöcken, parasitisch, meist auf Lecidea confluens, bei etwa 2010 m, neu für Mitteleuropa.

Thalli bei dem Tiroler Material meist nur 0,5-0,8 mm breit, oft sehr unregelmäßig wachsend, besonders am Rande ± areoliert. Areolen zuerst rundlich, konkav bis fast apothecien-ähnlich, am Rande abstehend, 0,3-0,5-1,5 mm breit, braun, fast glänzend, der Rand weißlich; im Innern brechen die Areolen zu schwärzlichen, kleiigen Soredienmassen auf, die schließlich die offenbar über die älteren Lagerteilchen hinüberwachsenden jüngeren Areolen ganz zu umgeben scheinen. Apothecien fehlen in unserem Material, doch dünkt uns die Identität der Art nach Vergleich mit MAGNUSSON Lich.sel.Sand 370 sowie einer Probe von Änggardsbergen bei Göteborg, leg. Kjellmert, gesichert. - Die Flechte gehört biologisch etwa dem Catillaria intrusa-Typ an, setzt sich in Spalten und Fugen auf dem Wirtsthallus fest, überwächst die Areolen des Wirtes von der Seite her und baut sie offenbar ab. Da der Parasit selber bald abstirbt, entstehen Löcher im Wirtsthallus, die ± ringförmig vom

Lager des Parasiten umgeben sind.

Lecanora umbrosa DEGEL. Bot.Not.1943, 105; syn. L. sorediifera Räs. 1931 non L. sorediifera Fée 1824; L. neglecta RÄS. Scheda ad Lichenoth.Fenn. 249 (1946) (sed planta in M differt).

Exs.: POELT, Lich.Alp. 74

Bregenzer Wald, Vorarlberg: Steil- und Überhangflächen von Sandsteinen von der Schwarzwasserhütte bis zum Gerachsattel im kleinen Walsertal, 16-1700 m, mehrfach, 7.1958. - Neu für Mitteleuropa. - Die bisher unseres Wissens außerhalb Fennoskandiens nur aus den Westalpen (Col du Lautaret, G.CLAUZADE) bekannte Art gehört zur Gruppe der L. subfusca und zwar in die nächste Verwandtschaft von L. campestris (Schaer.) Hue, stimmt auch in den wesentlichen Merkmalen damit überein (Mark der Ap. mit Massen kleiner Körner erfüllt, desgl. Ap.rinde unten körnig, Paraphysenfärbung!), weicht aber durch die oft in wechselnder Menge auftretenden Sorale mit körnigen, etwa 30-70 u messenden rundlichen bis länglichen Soredien ab. Zusätzlich scheint die Form mehr an Überhänge und Steilflächen gebunden und mehr arktisch-alpin verbreitet zu sein, während L. campestris überwiegend eine Tieflandspflanze ist und gern auch auf schwach geneigten Felsflächen siedelt.

Lecanora (Plac.) reuteri Schaer.; POELT Mitt.München 2:470 (1958) Karte bei MERXMÜLLER & POELT Ber.Bayer. Bot.Ges. 30:96 (1954)

Die seltene Reliktart, ausschließlicher Bewohner von Überhängen kalkreichen Gesteins, konnte in den letzten Jahren an einer Reihe weiterer Fundorte entdeckt werden, die das Gesamtbild allerdings mit Ausnahme des neuen Punktes in den Zentralalpen wenig verändern: Totes Gebirge, Steiermark, am sog. Geiernest nördl. der Pühringer Hütte, ± 1750 m. - Schlierseer Berge, Oberbayern: Westfuß der Ruchenköpfe, 1600-1650 m. - Wettersteingebirge, Oberbayern: Wand der Aschenköpfe oberhalb der Hochalm, 1800-1850 m. - Tuxer Voralpen, Nordtirol: Westgrat des Bentlsteins über Steinach, Kalkschiefer, gegen 2430 m, 8.1960.

Squamarina nivalis Frey & Poelt ap. POELT Mitt.München 2:535 (1958).

Die Flechte war den Verf. bei der Beschreibung nur aus den Kalkschiefergebieten der Hohen Tauern be-

kannt. Inzwischen ergaben sich Funde aus anderen Gruppen der Ostalpen, die das Areal bedeutend erweitern und wohl ein Beleg für die Annahme sind, daß es sich auch hier wieder um eine sehr zerstreute und seltene, weil ökologisch stark spezialisierte Art handelt, keinesfalls aber um einen geographisch eng begrenzten Endemiten. An den nachstehend aufgeführten Fundorten trat die Flechte südseitig oder horizontal auf ± stark verwitterten Kalkschiefer- oder Kieselkalkfelsen auf, meist zusammen mit Buellia epigaea, Fulgensia bracteata und anderen Erdflechten.
Tuxer Voralpen, Bentlstein über Steinach, am Westgrat bei 2430 m. - Stubaier Alpen, Kirchdachspitze bei Trins, Nordtirol, bei etwa 2600 m detex. Doppelbaur. - Allgäuer Alpen, Vorarlberg, Osthang des Elfer in der Schafalpengruppe, ± 2350 m, Gutermann und Poelt.

Protoblastenia globulificans (Nyl.)Zahlbr.; POELT Mitt. München 2:390 (1957).

Die bei POELT Loc.cit. für Mitteleuropa (Karwendel) nachgewiesene Art ist offenbar im Alpengebiet weit verbreitet; sie fand sich im Toten Gebirge, Steiermark, wieder in einem stark gedüngten Kalküberhang, ostexponiert, zusammen mit Lecanora reuteri, beim sog. Geiernest unweit der Pühringer Hütte, ± 1750 m, sowie - bereits im mediterranen Florengebiet - in der Umgebung von Apt, Dept. Vaucluse in der Provence: Felsen am Calavon bei Roquefure, auf Kalk, 200 m, 7.1957, Clauzade und Poelt.

Caloplaca diphyodes (Nyl.)Jatta; MAGNUSSON Bot.Not. 1939, 378.

Silvrettagruppe, Graubünden: Uferblock eines steilen Bergbaches unterhalb des Riezenjoches (Fuorcla Larain) im Fimbertal (Val da Fenga) bei 2380 m, spärlich, doch gut entwickelt, wenn auch nicht mit voll ausgebildeten Sporen. Thallus (schattig gewachsen) weißlichgrau; Ap. sitzend mit schwarzbrauner Scheibe, vortretendem Eigenrand und oft etwas vorstehendem bis gleichhohem, den Eigenrand oft mit kleinen Lappen umgreifendem grauem Lagerrand. Eigenrand dunkelviolettlich, K + rotviolett, Hymenium oben braun, K - oder + rotviolett. Sporen breitoval.

Die Art ist in den Alpen wenig bekannt geworden. MAGNUSSON loc.cit. führt keinen Fund an. JATTA zitiert sie nach Baglietto und Carestia vom Valdobbia. Der Fund Arnolds vom Großen Rettenstein, Dolomit (Verh.

zool.bot.Ges.Wien 47:215 (1897)) dürfte dagegen nach den Merkmalen: Hymenium oben grünlich, Ap. halb eingesenkt, eher zu Caloplaca concilians (Nyl.)Oliv. gehören, einer Art, die nach MAGNUSSON loc.cit. aus Mitteleuropa noch nicht bekannt wäre. Es scheint uns jedoch als ob zu einer besseren Kenntnis der Gruppe noch weiteres Material vonnöten wäre. Leider scheinen die Arten durchwegs selten zu sein.

Caloplaca insularis POELT Planta (Berlin) 51:300 (1958)

Exs.: POELT, Lich.Alp. 62

Lechtaler Alpen, Tirol: Auf Lecanora (Asp.) candida über Mergelkalk am Südhang der Feuerspitze bei Stockach, ± 2700 m, 7.1958, H.Doppelbaur und J.Poelt. - der Zweitfund der aus den Westalpen - Col du Lautaret - beschriebenen Art; sie trat am Fundort an einer Stelle sehr reichlich auf, fehlte aber sonst den großen dortigen Beständen von L. candida. Spärlich kam sie auch am Gipfel der Feuerspitze bei etwa 2800 m vor. An beiden Stellen bildete sie größere Lager als in der Erstbeschreibung angegeben - bis über 1 cm und mehr breit.

Caloplaca percrocata (Arn.)Stnr.; MAGNUSSON K.Vet. Vitterh.Samh.Handl. F.6 Ser.B. 3:1, 68 (1944).

Obermädlialpe im Allgäu, ca. 5800', 1859 Rehm (als Blastenia arenaria) - neu für Bayern. Die typische Kieselkalkflechte wurde in Mitteleuropa bisher nur an wenigen Orten aufgefunden: Rollepaß in den Dolomiten (Arnold et sequ.), Rhaetikon (Lettau), Tessin, Val Tremola (Lettau)

Literatur

(soweit nicht im Text voll zitiert)

KREMPELHUBER, A.v.: Die Lichenflora Bayerns. Denkschr. k.bayer.bot.Ges. Regensburg 4:2 (1861). -- MAGNUSSON, H.: Rabenh.Kryptog.Flora 9, 5.Abt. 1.Teil (1936). -- RUNEMARK, H.: (1) Opera Botanica 2:1 (1956); (2) Opera Botanica 2:2 (1956)

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER CRASSULACEAE IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. Chr. FRIEDRICH

Die Crassulaceen waren bislang eine der wenigst bekannten Familien der südwestafrikanischen Flora. So führt DINTER in seinem Index (Feddes Rep. 16:242, 1919/20) nur 13 bis zu diesem Zeitpunkt bekannt gewordene Arten auf. Wesentliche Neufunde wurden erst während der letzten Reisen DINTERs gemacht, jedoch sind davon nur einige von RANGE in der Flora des Namalandes (Feddes Rep. 36:102, 1934) verzeichnet.

Besonders die Gattung Crassula, für die hier (mit Ausnahme der zur Untergattung Tillaea gehörigen Arten) ein Überblick gegeben werden soll, weist in Südwestafrika eine nicht geringe Artenzahl auf. Neben DINTER hat auch SCHOENLAND einige neue Arten aus DINTERs Sammlungen der Jahre 1922 bis 1929 beschrieben. Diese sind jedoch nur wenig bekannt geworden und auch nicht in den Verzeichnissen und Reiseberichten von DINTER und RANGE genannt.

Das jetzt in Berlin liegende Privatherbar DINTERs sowie neueres, hauptsächlich von MERXMÜLLER & GIESS 1958 gesammeltes Material im Münchener Herbar gestatten nun die in Südwestafrika vorkommenden Crassulaceen zu überblicken.

Für die freundliche Überlassung des Herbarmaterials sei der Direktion des Botanischen Gartens und Museums Berlin-Dahlem, den Direktionen des Albany Museums Grahamstown und des Government Herbariums Pretoria für die Anfertigung von Photographien einiger Typen herzlich gedankt.

Die Gattung C r a s s u l a L. (subgen. Crassula) in Südwestafrika

Crassula arta Schoenl. Tr.R.Soc.S.Afr. 17:154 (1929

Syn. C. deltoidea Harv. Fl.Cap. 2:350 (1861-62) non Thbg. (778), C. pseudocolumnaris Dtr., Feddes Rep. 29:169 (1931) nomen nud.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Buchuberge, Fläche nordöstl. vom Lager, 4.7.1929 (Dinter 6488 B!), Schakalsberge, blühend 23.3.1958 (Merxmüller & Giess 2295 M!), Uub-Vley bei Oranjemund (Merxm.& Giess 2454 M!).

Crassula ausiensis P.C.Hutch. Cact.Succ.Journ.Am. 24: 107 (1952)

Syn. C. hofmeyeriana Dtr., Feddes Rep.Beih. 23:13 (1923) nomen nud.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Aus,Quarzfelsritzen, 1400 m, blühend 5.6.1922 (Dinter 3585 B!), Aus (Dinter 6165 B!).

Crassula barklyi N.E.Br., Kew Bull. 1906:19 (1906)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Buchuberge, Glimmerschieferhänge, blühend 1.7.1929 (Dinter 6487 M! B!).

Von RANGE in seinem Verzeichnis als C. columnaris L.f. bezeichnet. Diese Art kommt jedoch in Südwestafrika nicht vor.

Crassula brevifolia Harv., Fl.Cap. 2:339 (1861-62)

Syn. C. pearsoni Schoenl., Ann.S.Afr.Mus. 9:47 (1912)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Schakalsberge, blühend 23.3.1958 (Merxm.& Giess 2330 M!), 4 km östl. der Buchuberge in der Niederbuschsteppe, Quarzgang südl. der isolierten Kuppe, Juli 1929 (Dinter 6603 B!), Buchuberge, Ostfuß, 1.7.1929 (Dinter 6480 B!).

Crassula cephalophora Thbg. var. dubia (Schoenl.) Schoenl., Tr.R.Soc.S.Afr. 17:277 (1929)

Syn. C. dubia Schoenl., Engl.Bot.Jb. 45:248 (1910)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: 10 km südl. Wittpütz, blühend 1.12.1934 (Dinter 8094 B!), Wittpütz, März 1958 (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2546 M!).

Crassula clavifolia E. Mey. ex Harv., Fl.Cap. 2:360 (1861-62)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Schakalsberge, 23.3.1958 (Merxm.& Giess 2317, 2650 M!), Uub-Vley bei Oranjemund, März 1958 (Merxm.& Giess 2455 M!).

Crassula cooperi Rgl., Gartenfl. 36:t.876 (1874)

Syn. C.bolusii Hook.f., Bot.Mag. 101:t.6194 (1875), C. aurosensis Dtr., Feddes Rep.Beih. 53:63 (1928) nomen nudum.

Südwestafrika: Distr. Warmbad: Auros bei Warmbad (Dinter s.nr. B!).

Crassula corallina Thbg., Nov.Act.Nat.Cur. 6:329, 332 (1778)

Syn. C. dasyphylla Harv., Fl.Cap. 2:355 (1861-62), C. simiana Schoenl., Journ.Linn.Soc. (Bot.) 31:552 (1897).

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Aus, 4.3. 1929 (Dinter 6106 M! B!), Tirasberge (Dinter 8357 B!), Distr. Keetmanshoop: Klein Karas, blühend 29.9.1923 (Dinter 4773 B!).

Crassula cornuta Schoenl.& Bak.f., Journ.Bot. 40:285 (1902)

Wird von SCHOENLAND für Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd, Klinghardtgebirge (Dinter 11 z.T.) angegeben. Die Art konnte bisher nicht bestätigt werden; es dürfte sich wohl um eine Fehlbestimmung handeln.

Crassula deceptor Schoenl.& Bak.f., Journ.Bot. 40:285 (1902)

Syn. C. deceptrix Schoenl., Tr.R.Soc.S.Afr. 17:255 (1929), nom.corr.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Lorelei am Oranje, März 1958 (Merxm.& Giess 2509, 2558 M!).

Crassula deltoidea Thbg., Nov.Act.Nat.Cur. 6:329, 334 (1778) non Harv. (1861-62)

Syn. C. rhomboidea N.E.Br., Gardn.Chron. 26,2:712 (1886)

Südwestafrika: Distr. Keetmanshoop: Klein Karas, 12.11.1923 (Dinter 3244 B!), vom gleichen Fundort aber kultiviert in Lichtenstein bei Windhuk (Dinter 7937 B!).

Crassula dewinteri Friedr., nom.nov.

Syn. Sphaeritis biconvexa E.& Z., Enumeratio:Nr. 1918 (1834-37), Crassula biconvexa (E.& Z.) Harv., Fl. Cap. 2:256 (1861-62) non Haw. (1803).

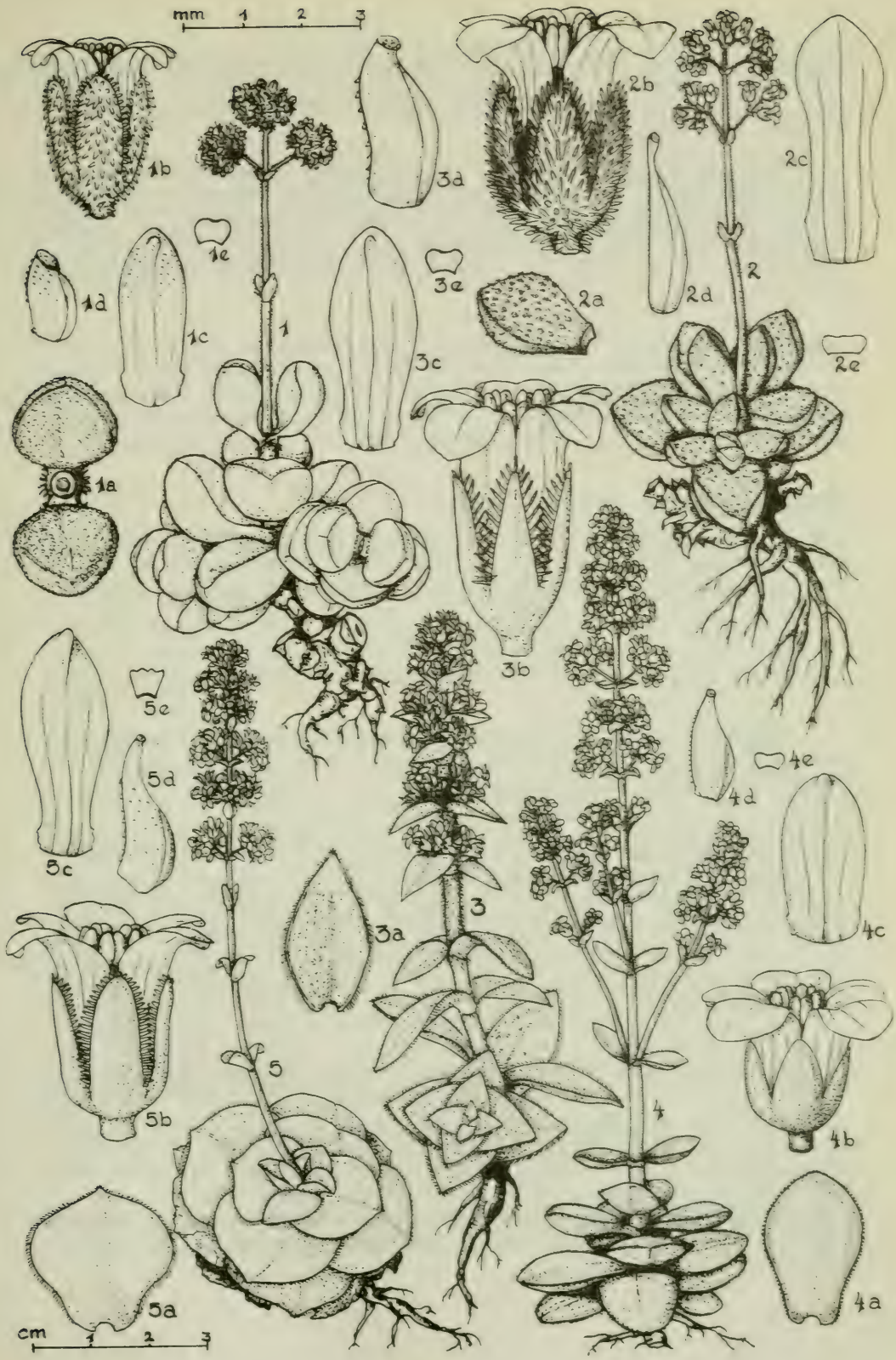
Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: 15 km südl. Wittpütz, 13.12.1934 (Dinter 8240 B!), ohne genauen Fundort (de Winter 6345 M!, nur eine Photographie der lebenden Pflanze in Pretoria); Distr. Keetmanshoop: Klein Karas, blühend 25.8.1923 (Dinter 4775 B!).

Hierzu gehört sicher auch die Pflanze aus Vahldorn, Distr. Warmbad (Dinter 10, Alb. Mus. GRA), die SCHOENLAND als unbestimmte spec. unter C. biconvexa aufführt (Tr.R.Soc.S.Afr. 17:269, 1929).

C. dewinteri gehört meines Erachtens nicht zur Gruppe Namaquensis Schoenl., sondern eher zur Gruppe Clavifolia Schoenl., mit der sie in der Gestalt der Petalen, dem Habitus und der Bahaarung viele gemeinsame Züge aufweist.

Abbildung:

1) Crassula merxmuelleri Friedr. 2) C.karasana Friedr.
3) C.tabularis Dtr. 4) C.rhodogyna Friedr.
5) C.pseudhemisphaerica Friedr.: Habitus und
   a) Blätter (verkleinert, unterer Maßstab)
   b) Blüten
   c) Petalen
   d) Karpelle
   e) Nektarschuppen (vergrößert, oberer Maßstab)


mm 1 2 3
1b
1e
1d
1c
1
1a
3d
3e
3c
2b
2a
2d
2
2c
2e
3b
5e
5d
5c
3a
3
5
5b
5a
4d
4e
4c
4
4b
4a
cm 1 2 3

Crassula dinteri Schoenl., Tr.R.Soc.S.Afr. 17:257 (1927)

Syn. C. liquiritiodora Dtr., Feddes Rep. 29:170 (1931) nom.nud.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Isolierte Quarzitkuppe 4 km östl. d. Buchuberge (Dinter 6585 B!), Hänge der Buchuberge 2.8.1929 (Dinter 6558 B!), Oranjemund, an der Küste bei Kerwe-Huk, blühend 24.3.1958 (Merxm.& Giess 2338 M!, 2488 M!), Schakalsberge (Merxm. & Giess 2633 M!).

Crassula erosula N.E.Br., Kew.Bull. 1903:300 (1903)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Wittpütz, März 1958 (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2608 M!), blühend Juli 1960, Botanischer Garten München.

Crassula fusca Herre, Journ.S.Afr.Bot. 19:145 (1953)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Kahanstal, Steilhänge, blühend 5.12.1934 (Dinter 8124 M! B!), Schakalsberge (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2630 M!).

Crassula garibina Marl.& Schoenl. Tr.R.Soc.S.Afr. 17: 252 (1929)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: ohne genauen Fundort (de Winter 6346 M!, nur die Photographie einer lebenden Pflanze).

Crassula grisea Schoenl., Ann.S.Afr.Mus. 9:50 (1912)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Wittpütz (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2607 M!), blühend Oktober 1960 Botanischer Garten München; 10 km südl. Wittpütz, 30.11.1934 (Dinter 8091 B!), Kahanstal, Dezember 1934 (Dinter 8136 B!); Distr. Warmbad: Garius, blühend 7.10.1923 (Dinter 5006 B!).

Crassula harveyi Britt.& Bak.f. var. dependens (Bol.) Schoenl. Tr.R.Soc.S.Afr. 17:213 (1929)

Syn. C. dependens Bol. Journ.Linn.Soc. (Bot.) 18: 391 (1881), C. montis-moltkei Dtr. Feddes Rep. 19:146 (1923).

Südwestafrika: Distr. Windhuk: Auasgebirge, Moltkeblick. kult. Lichtenstein, blühend 5.2.1923 (Dinter 4267 B!).

Crassula incana (E.& Z.) Harv., Fl.Cap. 2:359 (1861-62)

Syn. Sphaeritis incana E.& Z., Enumeratio:Nr.1917 (1834-37)

Südwestafrika: Distr. Keetmanshoop: Klein Karas, blühend 29.7.1923 (Dinter 4937 B!); Distr. Warmbad: Farm Blinkoog, Signalberg, 31.3.1953 (Walter 2354 M!); Distr. Windhuk: Moltkeblick, auf dem höchsten Teile des Quarzgebirgsrückens, 2460 m. Kult. Lichtenstein, blühend 5.2.1923 (Dinter s.nr. B!).

Die letzte Fundortsangabe ist recht zweifelhaft, da sich Teile der gleichen Pflanze, ebenfalls ohne Nummer, in Dinters Herbar mit der Fundortsangabe Klein Karas finden. Es dürfte sich hier wohl um eine Etikettenverwechslung im Garten Lichtenstein bei Windhuk handeln.

Crassula interrupta E.Mey. ex Harv., Fl.Cap. 2:361 (1861-62)

Syn. C. eendornensis Dtr., Feddes Rep.Beih. 53:88 (1928) nomen nudum.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Klinghardtgebirge, kult. Lichtenstein (Dinter s.nr. B!), Lorelei am Oranje, März 1958 (Merxm.& Giess 2510 M!), blühend Juni 1959, Botan. Garten München.

Crassula karasana Friedr., spec.nov.

Herba perennis succulenta, e radice subcarnosa, fibrosa caespitosi-ramosa. 5-10 cm alta. Rami 2-3 cm longi, foliis 6-8 confertis. Folia sessilia, late irregulari-lanceolata, vel ovati-elliptica, apice subacuta, supra plana vel subconvexa, marginibus angulatis, plerumque rubritinctis, subtus valde convexa, faciebus dilute pustulatis et papillis piliformibus dense vestitis, 1-2 cm longa, 0,5-1,2 cm lata, 0,5-0,7 cm crassa. Pedunculus terminalis, usque ad 5 cm longus, pubescens, prope medium bracteis parvis, vacuis 2 instructus. Inflorescentia laxe cymosi-corymbosa; cymulis pauciforis. Flores pedicellis 1-4 mm longis pedicellati, bibracteati, 4-5 mm longi, 5-meri. Sepala oblongi-triangularia, obtusa, 2,5-3 mm longa, basi ad 1/4 connata, extus papillis piliformibus dense vestita; petala oblongi-oblanceolata vel oblongi-spathulata, basi connata, apice recurva, alba, 4-4,5 mm longa; stamina 3-3,7 mm longa; carpella 2,5 mm longa, apicem versus in stylum 0,5 mm longum attenuata; squamae late obcuneatae, 0,3 mm longae, 0,8 mm latae. (Abb.Fig. 2)

Holotypus: Merxm.& Giess 2598 M!

Südwestafrika: Distr. Keetmanshoop: Klein Karas, März 1958 (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2598 M!), blühend August 1960, Botanischer Garten München; Klein Karas, Granitberg, zwischen Felsen, blühend 31.3. 1953 (Walter 2318 M!); Distr. Warmbad: Signalberg bei Farm Blinkoog bei Karasburg, blühend 31.3.1953 (Walter 2357 M!).

Die neue Sippe gehört zur Sekt. Sphaeritis (E.& Z.) Harv. und zwar in die Nähe der Gruppe Namaquensis Schoenl., besitzt aber nicht die spitz ausgezogenen und zusammengefalteten Petalen, wie sie für diese Gruppe charakteristisch sind. Sie zeigt Beziehungen zu der erst jüngst beschriebenen C. ausiensis P.C.Hutch., von der sie sich aber durch den nicht polsterförmig-rosettigen Wuchs, das Fehlen einer langen dick-fleischigen Pfahlwurzel, sowie durch die Blattform unterscheidet.

Crassula klinghardtensis Schoenl., Tr.R.Soc.S.Afr. 17: (1929)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Klinghardtgebirge, blühend September 1922 (Dinter s.nr. B!).

Crassula luederitzii Schoenl., Tr.R.Soc.S.Afr. 17:253 (1929),"luederitzi".

Syn. C. mesembryanthemoides Dtr.& Bgr., Engl.Bot. Jb. 50 Suppl.:591 (1914) non D.Dietr. (1839-52).

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Lüderitzbucht, blühend 20.2.1929 (Dinter 6025 B!), Rock crevices southfacing slopes of Nautilus, north of Lüderitzbucht, 6.6.1959 (Giess & v.Vuuren 688, 875 M!).

C. luederitzii ist nicht identisch mit C. schoenlandii Jacobs. (= C. mesembrianthoides Schoenl.& Bak.f., C. corpuscullariopsis Boom), mit der sie auf Grund der ähnlichen ursprünglichen Namen und der Zitierung als wenig bekannte Art unter C. mesembrianthoides bei SCHOENLAND (Tr.R.Soc.S.Afr. 17:256, 1929) bis jetzt immer verwechselt worden ist.

Von DINTER zunächst als C. alstoni Marl. bezeichnet und bei RANGE zitiert; diese Art kommt jedoch in Südwestafrika nicht vor.

Crassula macowaniana Schoenl.& Bak.f., Journ.Bot.36:361 (1898)

Syn. C. ramosa Harv., Fl.Cap. 2:339 (1861-62) non Ait.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Numeisberge, blühend 29.11.-12.12.1934 (Dinter 8203 M! B!), Numeis-Kahanstal, Dezember 1934 (Dinter 8145 B!), Wittpütz, März 1958 (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2548 M!).

var. crassifolia Schoenl., Ann.S.Afr.Mus. 9:48 (1912)

Südwestafrika:Distr. Lüderitzbucht-Süd: Kerwe Huk (Merxm.& Giess 2478, 2489 M!).

Crassula merxmuelleri Friedr.

Herba perennis succulenta, usque ad 10 cm alta; caule sublignoso, basin versus defoliato vel foliis paucis emarcidis tecto, 5-7 mm crasso. Rami breves usque ad 3 cm longi, 3-5 mm crassi, 6-8-foliati; internodiis brevibus, papillis fuscis, piliformibus dense obtectis. Folia opposita, connata, glauco-viridia,subglobosa vel hemisphaerica, rotundata vel subrhomboidea, marginibus subangulatis, basi abrupte contracta, quasi crasse petiolata, papillis subglobosis dense obtecta, margine basali subciliata, 1-2 cm longa et lata, usque ad 1,2 cm crassa. Pedunculus terminalis, usque ad 7 cm longus, pubescens, basin versus plerumque rubriviolaceus, bracteis parvis, vacuis 2-4 instructus, apice 2- vel 3-furcatus. Flores in cymulis capitatis agglomerati, breviter pedicellati, bibracteati, cr. 3 mm longi, 5-meri. Sepala oblongi-elliptica, obtusa, 2 mm longa, basi ad 1/4 connata, extus papillis piliformibus vestita; petala oblonga, basi connata, apice recurva, dorso obtuse brevimucronata, extus minute papillosa, alba vel ochroleuca, 3 mm longa; stamina 2 mm longa; carpella 1,5 mm longa, apicem versus breviter angustata, stigmatibus subdorsalibus sessilibus; squamae late obcuneatae, 0,6 mm latae, apice rotundatae et emarginatae. (Abbildung Fig. 1).

Holotypus: Merxm.& Giess 2547 M!

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Wittpütz, März 1958 (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2547 M!), blühend Juli 1960, Botan. Garten München.

C. merxmuelleri gehört zur Sektion Campanulatae Schoenl. Gruppe Arta Schoenl. und dürfte der C. hottentotta Schoenl. nahestehen; von dieser unterscheidet sie sich aber durch größere Blütenstände, sowie durch die nicht gefelderten, fast gestielten und bedeutend grösseren Blätter.

Crassula mesembryanthemopsis Dtr., Feddes Rep. 19:143 (1923)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Alicetal, Aug. 1929 (Dinter, s.nr. B!), Kuckaus-Pockenbank, blühend Juli 1922 (Dinter 4685 B!); Distr. Warmbad: Vahldorn, blühend 14.6.1924 (Dinter 5176 B!).

Crassula montis-draconis Dtr., Feddes Rep. 19:144 (1923)

Syn. C. fragillima Dtr., Feddes Rep. 29:170 (1931) nom.nud.; C. flavovirens Pill., Journ.Bot. 68:77 (1930).

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Fläche östl.d. Buchuberge, August 1929 (Dinter 6589 B!), Glimmerschieferberge, Osthang der Buchuberge, blühend 1.7. 1929 (Dinter 6481 M! B!), Wittpütz, März 1958 (Rusch & Wiss in Samml. Merxm.& Giess 2612 M!), blühend August-Oktober 1960, Botan. Garten München; Drachenberg bei Pomona, Juli 1922, kult. Lichtenstein, blühend April 1923 (Dinter 4683 B!).

Crassula nodulosa Schoenl., Rec.Alb.Mus. 1:56 (1903)

Syn. C. enantiophylla Bak.f., Bull.Herb.Boiss. 3: 816 (1903), C. elata N.E.Br., Kew Bull. 1909:110 (1909), C. pectinata Conrath, Kew Bull. 1914:247 (1914), C. avasmontana Dtr., Feddes Rep. 19:148 (1923), C. guchabensis Merxm., Mitt.Bot.Staatss. München 1:81 (1951).

Südwestafrika: Distr. Grootfontein: Guchab-Berge, nur auf Quarz, blühend 14.12.1939 (Rehm s.nr. M!); Distr. Windhuk: Farm Lichtenstein, blühend Jan. 1923 (Dinter s.nr. B!), blühend 16.1.1958 (Merxmüller & Giess 1254, 1255 M!); Auasgebirge, blühend 7.2.1923 (Dinter s.nr. B!).

Crassula pseudhemisphaerica Friedr., spec.nov.

Herba perennis acaulis, florifera 6-16 cm alta. Folia dense rosulata, late orbicularia, apiculata, basin versus cuneata, carnosa, subplana, inferiora 1,5-2,5 cm longa et lata, superiora gradatim parviora, faciebus glabris, viridibus, marginibus pectinati-ciliatis, ciliis albis, retrorsis. Inflorescentia terminalis, 5-14 cm longa, cymosi-thyrsoidea; pedunculus glaber, inferne bracteis 4-6 obovatis, 3-5 mm longis, vacuis instructus; cymulae brevipedunculatae, subcapitatae, 6-12-florae. Flores subsessiles, bibracteati, 3-4 mm longi, 5-meri. Sepala oblonga, obtusa, cr. 2,5 mm longa, basi ad 1/4

connata, faciebus glabris, marginibus papillosi-ciliatis; petala oblongi-lanceolata, basi connata, apice subacuta, recurva, dorso obtuse brevimucronata, 3,5-4 mm longa, alba; stamina 3,5 mm longa; carpella 2,5 mm longa, apicem versus in stylum 0,8 mm longum attenuata; squamae late obcuneatae, 0,5 mm longae et latae, apice minute denticulatae. (Abbild. Fig.5)

Holotypus: Dinter 8095 M!

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Numeis, blühend 29.11.1934 (Dinter 8095 M! B!).

Crassula pyrifolia Compt., Journ.Bot. 70:283 (1932)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Quarzberg 12 km südlich Wittpütz, blühend 29.11.1934 (Dinter 8131 M! B!).

C. pyrifolia ist vielleicht identisch mit C. peploides Harv., die bisher nur von Wit(te)bergen am Fuße der südwestl. Drakensberge bekanntgeworden ist. Die sehr disjunkte Verbreitung wäre verständlich, da C. pyrifolia andererseits sehr eng mit C. corallina Thbg. verwandt ist, die eine ähnliche Verbreitung, Südwestafrika und Klein Namaland-Südwestfuß der Drakensberge (Stormberg-Sommerset East), aufweist. Eine genaue Klärung der Taxonomie dürfte dadurch erschwert werden, daß der einzige Beleg von C. peploides (Typus: Drege 6880) nur im Herbar SONDER vorhanden war und mit diesem vernichtet wurde.

Crassula rhodogyna Friedr., spec.nov.

Herba perennis acaulis, florifera 5-20 cm alta. Rami abbreviati, internodiis primum perbrevibus, foliis rosulatis, deinde elongatis. Folia ovati-cuneata, obtusa, carnosa, subplana, subtus convexiuscula, 1-2,5 cm longa, 0,8-1,7 cm lata, faciebus glabris, viridibus vel rubritinctis, marginibus papillosi-ciliatis, ciliis albis, retrorsis. Inflorescentia terminalis, 5-18 cm longa, cymosi-thyrsoidea, basin versus saepe ramosa; pedunculus glaber vel apicem versus disperse papillosus, bracteis inferioribus 2-6 foliis subsimilibus, vacuis, superioribus lanceolatis, parvis; cymulae pedunculis bracteis aequilongis pedunculatae, inferioribus paucifloris, superioribus 7-10-floris. Flores pedicellis 1-2 mm longis pedicellati, bibracteati, 2,5-3 mm longi, 5-meri. Sepala triangularia, subacuta, cr. 1,5 mm longa, basi ad 1/3 conna-

ta, glabra, extus plerumque rubritincta; petala late oblonga, basi connata, apice obtusa, recurva, dorso obtuse brevimucronata, 3 mm longa, alba, extus basin versus roseisuffusa; stamina cr. 2 mm longa, antheris rubris; carpella 2 mm longa, rubriviolacea, apicem versus in stylum cr. 0,5 mm longum attenuata; squamae late obcuneatae, 0,5 mm latae, 0,2 mm longae, apice emarginatae. (Abbildung Fig. 4)

Holotypus: Merxmüller & Giess 2527 M!

Südwestafrika: Distr. Keetmanshoop: Klein Karas, km 107, blühend März 1958 (Merxm.& Giess 2527 M! = Rusch & Wiss 1855); Distr. Warmbad: Farm Blinkoog, Signalberg, blühend 31.3.1953 (Walter 2353 M!).

C. rhodogyna gehört wie die weiter oben beschriebene C. pseudhemisphaerica zur Sektion Campanulatae Schoenl. Gruppe Turrita Schoenl. und zwar in die Verwandtschaft der C. corymbulosa Link & Otto. Außerdem ist sie mit der mehr im mittleren Südwestafrika vorkommenden C. turrita Dtr. (Abbild. Fig. 5) verwandt, unterscheidet sich aber von dieser im Wesentlichen durch fast kahle Pedunculi, den kahlen Kelch und die gestielten Cymulae.

Mit dieser Sippe ist mit Sicherheit die in der Sukkulentenliteratur vielfach genannte "C. triebneri Schoenl." identisch, die jedoch von SCHOENLAND niemals beschrieben oder genannt worden ist. Es handelt sich bei der sogenannten C. triebneri wohl um Pflanzen, die von W.TRIEBNER aus seinem Garten in Windhuk an andere Sukkulentensammlungen abgegeben wurden. Diese Vermutung dürfte sich darin bestätigen, daß mir unter der Nummer 8409, W.Triebner im Herbar Dinter (B!) eine Pflanze aus Triebners Garten vorliegt, die mit C. rhodogyna identisch ist.

Crassula sericea Schoenl., Engl.Bot.Jb. 45:254 (1910)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Kahanstal, blühend Dezember 1934 (Dinter 8206 M! B!).

Crassula sladenii Schoenl., Ann.S.Afr.Mus. 9:46 (1912) "sladeni".

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Kahanstal, Dezember 1934 (Dinter 8144 B!), Schakalsberge, 23.3.1958 (Merxm.& Giess 2331 M!), daselbst, 23.3.1958 (Merxm.& Giess 2663 M!), blühend August-Oktober 1960, Botan. Garten München; Lorelei am Oranje, 28.3.1958 (Merxm.& Giess 2513 M!).

Crassula tabularis Dtr., Feddes Rep. 19:146 (1923) (Abbild.Fig. 3)

Südwestafrika: Distr. Windhuk: Lichtenstein in den Auasbergen, an Felswänden, 2200 m, blühend 2.5.1922 (Dinter 3505 B!), Farm Voigtland, in Moosgesellschaften an schattigen Felsen, Ostseite der Dassiekuppe, blühend 4.2.1956 (Volk 11356 M!), Ongeama, auf Komasschiefer, in schattigen Felssplaten, blühend 19.6.1939 (Volk 2281a M!), Komas-Hochland, Farm Friedenau, auf Glimmerschiefer, cr. 2000 m, blühend 23.4.1939 (G.Gassner 162 M!), Kultiviert im Garten W.Triebner, Klein Windhuk (Triebner in Samml. Dinter 8408 B!).

C. tabularis ist verwandt mit C. nodulosa Schoenl., die wiederum C. turrita Thbg. sehr nahe steht. Ob sie mit einer von beiden Arten zu vereinigen ist, kann erst im Rahmen einer umfassenden Bearbeitung der gesamten Turrita-Gruppe entschieden werden.

Crassula tomentosa L.f., Suppl.:190 (1781)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Kahanstal, blühend 10.12.1934 (Dinter 8200 B!).

Crassula whiteheadii Harv., Fl.Cap. 2:346 (1861-62)

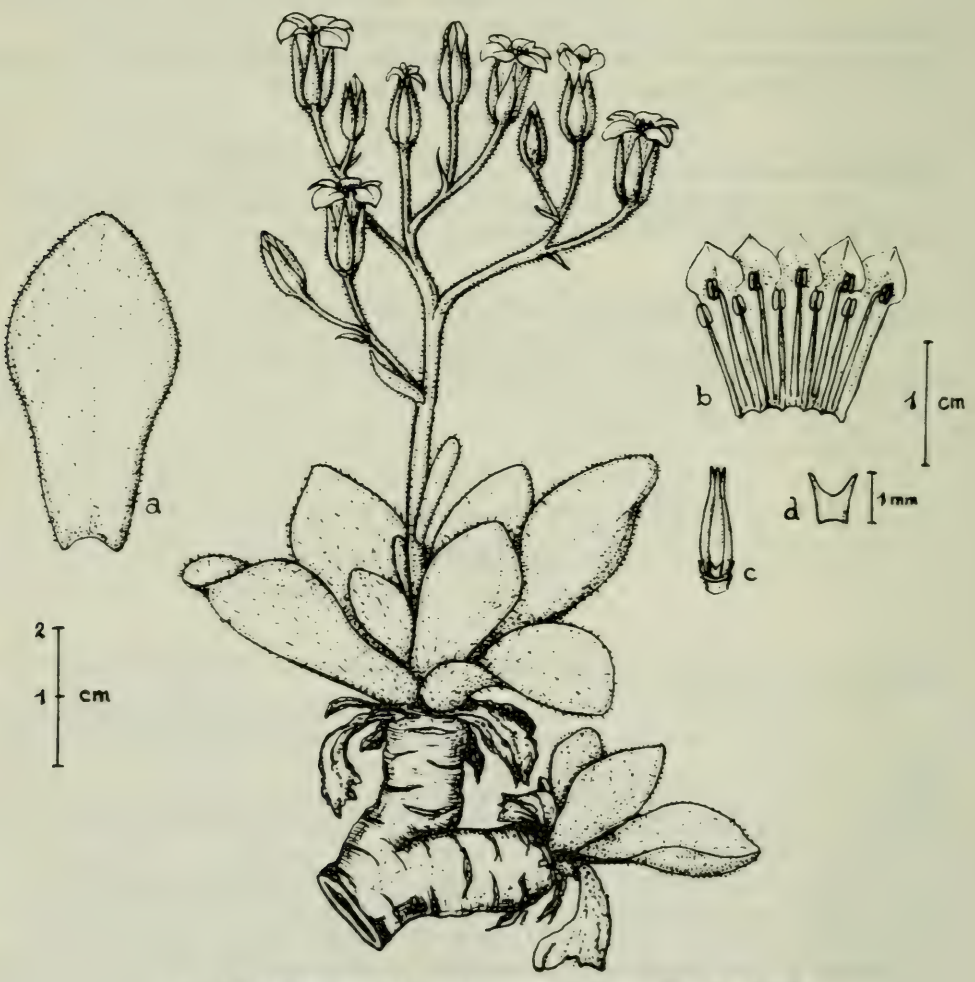
Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: Numeis, blühend 12.12.1934 (Dinter 8110 B!).

Eine neue Cotyledon-Art aus der südlichen Namib

Cotyledon chloroleuca Dtr. ex Friedr., spec.nov.

Fruticulus pumilus succulentus, pseudo-dichotome ramosus. Rami 2-6 cm longi, 1-2 cm crassi, iuveniles glandulosi-hirsuti, deinde glabri, cortice pallidi-ochracei. Folia alterna, conferta, carnosa, late oblanceolata, obtusa vel subacuta, basin versus cuneatim angustata, sessilia, pallide viridia, glandulosi-pilosa, 2-5 cm longa, 1-2,5 cm lata, 2-3 mm crassa, post anthesin marcescentia. Inflorescentia terminalis, paniculata, 5-10 cm alta, 6-20-flora. Pedunculus 2-5 cm longus, ad medium bracteis 1-2 oblongis, vacuis instructus. Flores erecti, pedicellis 1-1,2 cm longis, glandulosi-pilosis pedicellati, 1,2-1,5 cm longi, 5-meri; bracteae lineari-lanceo-

latae, acutae, 4-6 mm longae, mox marcescentes. Sepala libera, lanceolata, acuta, cr. 1 cm longa, extus glandulosi-pilosa, laete viridia, post anthesin marcescentia, decidua; corolla campanulata, extus glandulosi-pilosa; corollae tubus cr. 1 cm longus, obtuse 5-angulatus, pallide viridis; laciniae late obovatae, acutae, 4-5 mm longae, recurvatae, extus pallide virides, marginibus albis, intus albae, basin versus pallide violaceae. Stamina 10, 5 corollae tubo aequilonga, apice recurva, 1 cm longa, 5 erecta, 9 mm longa; antheris flavis, 1 mm longis, extrorsis; filamenta corollae tubo fere ad 1/4 adnata. Squamae obcuneatae, apice emarginatae, quasi "bicornutae", luteae, 1 mm longae. Carpella oblonga,



Cotyledon chloroleuca Dtr. ex Friedr.

erecta, 6-8 mm longa, apicem versus in stylum cr. 1 mm longum attenuata; carpalla matura deinde subpatentia, membranacea.

Holotypus: Herre 20039 M!

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht-Süd: 12 Meilen nördlich Sendlingsdrift, leg. H. Essmann, Juni 1955, blühend im Botanischen Garten München und Univ. Botan. Garden Stellenbosch 10.10.1960 (Herre 20039 M!); Numeisberge, blühend und fruchtend 12.12.1934 (Dinter 8227 M! B!).

Die neue Art, die schon 1934 von DINTER entdeckt und mit dem Namen C. chloroleuca belegt wurde, ist verwandt mit der südlich des Oranje vorkommenden C. ramosa E. Meyer, von der sie sich aber durch die breiten, flachen Blätter gut unterscheiden lässt.

BATRACHIUM NOMENCLATURE

von

C. D. K. COOK (CAMBRIDGE)

As genus:

Batrachium (DC.) S.F.Gray, Nat.Arr.Brit.Pl. 2: 721 (1821)

As section:

Batrachium DC. Syst. 232 (1818)

The adoption of Batrachium at generic rank causes a few nomenclatural changes.

Batrachium omiophyllum (Ten.) C.D.K.Cook, comb.nov.

Syn. Ranunculus omiophyllus Ten., Fl.Nap.4:338 (?1830); R. coenosus Guss., Suppl.Fl.Sic.Prodr. 187 (1832); R. lenormandii F.Schultz, Bot.Zeit. 20:726 (1837).

There is some doubt as to the exact date of Tenore's publication as he cites his own Sylloge Pl.Vasc.Fl.Nap. (1831) in his synonomy.

Batrachium rhipiphyllum (Bast.) Dumort., Bull.Soc.Roy. Bot.Belg 2:211 (1863)

Syn. Ranunculus peltatus Schrank, Baier.Fl. 2:103 (1789); R. rhipiphyllus Bast. in Bor., Fl.Centr.Fr.ed. 3, 2:11 (1857).

Berchtold & Presl, Rostl. 49 (1823) used the combination B. peltatum but they based their name on R. peltatus Moench, Methodus 214 (1794), a synonym of R. aquatilis L. sensu stricto.

subsp. sphaerospermum (Boiss.& Blanche) C.D.K.Cook, comb.nov.

Syn. Ranunculus sphaerospermus Boiss.& Blanche in Boiss. Diag. ser.2, no.5, 4:6 (1856); R. peltatus Schrank ssp. sphaerospermus (Boiss.& Blanche) Meikle, Notes Roy.Bot.Gard.Edin. 23:16 (1959).

Batrachium trichophyllum (Chaix ex Vill.) van den Bosch

subsp. rionii (Lagger) C.D.K.Cook, comb.nov.

Syn. Ranunculus rionii Lagger, Flora 31:49 (1848); R. trichophyllus Chaix ex Vill. ssp. rionii (Lagger) Soó, Mag.Növen.Kezik. 222 (1951).

WEITERE BEITRÄGE ZUR SÜDWESTAFRIKANISCHEN FLORA

von

H. MERXMÜLLER und Mitarbeitern

Acanthaceae

(P.G.Meyer)

Duosperma crenatum (Lindau)P.G.Meyer, comb.nov.

(= Hygrophila crenata Lindau, Bot.Jahrb. 20:6 (1894) - Disperma crenatum (Lindau) Milne-Redhead, Kew Bull. 1933:477 (1933) - Disperma quadrisepalum C.B.Clarke, Fl.Trop.Afr. 5:80 (1899))

Diese Neukombination wurde bei der Arbeit an der Flora Südwestafrikas notwendig, da der Gattungsname Disperma C.B.Clarke illegitim ist; vgl. hiezu DAYTON in Rhodora 4:262 (1945).

Monechma australe P.G.Meyer, spec.nov.

Suffrutex fere 30-50 cm altus; ramuli hornotini pilis brevibus retrorsis sese tegentibus albi, eglandulosi, usque ad 30 cm longi et basi ± 2 mm diametro, internodiis plerumque 1-2 cm longis, ramulis secundariis brevibus vel longis angulo 30-50° orientibus simplicibus; folia anguste lanceolata, sessilia, acuta, circiter 2:0,25 cm longa lataque, pilis brevissimis remotis atque longioribus perpaucis, novella etiam glandulis breviter stipitatis instructa, laete viridia; flores parce approximati, in axillis foliorum sessilia; bracteoli atque segmenta calycis subulati, circiter 6 mm longi, glandulosi; corolla fere 15 mm longa, labio antico dilute violaceo; capsula circiter 6,5 mm longa, glabra.

Typus: Volk 12244 (M)

Südwestafrika: Windhoek: Nonikam, Pflanzenprobe ohne Sammler, Hamburgische Staatsinstitute laufende Nr. 16! (Z) - Rehoboth: Rehoboth, Fleck 527! (Z) - Windhoek - Walfish Bay, Esdaile in herb.Rogers 15313! (K) - Jena, Walter 2666! (M) - Kalkrand, Volk 717! (M) - Maltahöhe: Naukluft, Distriktsbeamter Maltahöhe, Pflanzenprobe Nr. 11! (Z) - Gibeon: Freistadt-Tsubgans, Pearson 9394! (K) - Haribes, Volk 12244! (Typus in M) - Ohne genauen Fundort, de Winter 3540! (PRE,K,M,) - Bethanien: Inachab, Dinter I 1058! (Z) - Kosis, Walter 2229! (M) - Keetmanshoop: Aintsas, Pearson 9241! 9242! (K) - Westliche Vorhügel der Kl. Karasberge, Pearson 9721! (K) - Streitdamm, E. Goedeike, Pflanzenprobe Nr. 6! (Z)

Kapland: Gordonia: Unterer Auob, H.Lang sine no. (TM 31728)!(K) - Auob, Kinges 2006! (M,K) - Steenkampspan, Walter 2427b! (M) - Kaspersdraai, Leistner 1155! (PRE,M) - Kuruman: 165 mil. von Kurman auf dem Weg nach Witdraai, Story 5476! (PRE,K) - Kenhardt: Südlich Kenhardt, Hutchinson 956! (K) - Kakamas-Letterkop Bot. Reserve, Wasserfall 1083! (K) - Prieska: Prieska, Bryant 1070! (K) - De Aar: De Aar, Durham 3! (K)

Diese Sippe war von mir in Mitt.Bot.Staatss.München 2:303 (1957) als M. hereroense (Engl.)C.B.Clarke interpretiert worden. Inzwischen ist in Pretoria von A.MEEUSE, dem ich hiefür zu Dank verpflichtet bin, ein dort erhalten gebliebener Isotypus von M. hereroense untersucht worden. Die Pflanze weist krause Stengelhaare auf, und demnach handelt es sich wohl nur um ein Exemplar von M. genistifolium, das durch äußere Einflüsse (Verbiß durch Weidetiere?) in der Entwicklung beeinträchtigt war und so den Habitus von M. australe angenommen hatte. Danach sind die Verbreitungsgebiete der am oben genannten Ort bereits diskutierten Arten vollkommen voneinander getrennt, wenn auch unmittelbar benachbart; die Grenze zwischen beiden ist in SWA etwa durch den 23. Breitengrad markiert.

Es wurde schon daran gedacht, das neue Taxon der Art M. genistifolium als Subspecies unterzuordnen. Das hätte aber nur die tatsächlichen Verhältnisse innerhalb der ganzen Gruppe verschleiert: M. genistifolium s.str. ist seinerseits gegen M. arenicolum (Engl.)C.B.Clarke zumindest nicht besser abgegrenzt als gegen M. australe, und so fort. - Das bereits als möglicherweise verwandt bezeichnete M. acutum C.B.Clarke scheint mir nach Autopsie des Typus zu Justicia orchioides

L. f. zu gehören, also zu einer ganz anderen Verwandschaft.

Monechma crassiusculum P.G.Meyer, spec.nov.

Frutex robustus; internodia in ramulis primariis circiter 1-3,5 cm longa; cortex iam in ramulis iunioribus rimosi-suberosus, ochraceus, pilis brevissimis retrorsis puberulus, non glabrescens; folia crassiuscula, incana, lanceolata vel anguste obovata, sessilia vel in petiolum brevem sensim angustata, obtusiuscula, rarius acuta, circiter 23:7 mm (ad 33:10 mm) longa lataque, pilis minutis retrorsis densissime puberula, glandulis destituta; flores in axillis foliorum solitarii, pedicellis 1-3 mm longis; bracteolae oblongae, acutae, basi quasi in petiolum sensim angustatae, foliis minoribus haud dissimiles, sed minus incrassatae, circiter 11:2,3 mm longae lataeque, rarius ellipticae, obovatae vel anguste oblanceolatae; calyx 9-15 mm longus, segmenta inaequilata, 1-3 mm lata, anguste lanceolata vel oblanceolata, acutissima, plana, sicut bracteolae manifeste 1-costata, pilis minutissimis plerumque retrorsis dense puberula, eglandulosa; tubus corollae circiter 11 mm longus, fauce in statu exsiccato circiter 5,5 mm latus; labium posticum circiter 8 mm longum; stylus et ovarium usque ad basin breviter pubescentia; capsula 10 mm longa parte compressa stipitiformi 3 mm longa, pilis minutis retrorsis instructa; semen laeve.

Südwestafrika: Kahanstal, Distrikt Lüderitz (nicht weit vom Oranje), Dez.1934 leg. Dinter 8141, Typus in M (Isotypen in K und Z)

Kapprovinz: Low hills a mile north of Doornpoort, Little Namaqualand, Oct.1926 leg. N.S.Pillans 5464, K, (weicht durch kleinere Kelchabschnitte, Brakteolen und Blätter vom Typus ab).

Die neue Art, deren Typus ich in Mitt.Bot.Staatss. München 2:305 (1957) mit Vorbehalt zu M. tonsum P.G.Meyer gestellt hatte, ist wahrscheinlich am nächsten verwandt mit M. robustum Bond, Journ.South.Afr. Bot. 6:67 (1940). Der Typus von M. crassiusculum hat bedeutend größere und noch dickere Blätter, längere und breitere, auffällig papierdünne, völlig drüsenlose Kelchabschnitte und bedeutend größere Brakteolen. Ein gut faßbarer Unterschied und zugleich die beachtenswerte Gemeinsamkeit liegt wieder in der Form der Haare (vgl. hiezu Mitt.Bot.Staatss.München 2:300 ff. (1957)): Bei M. crassiusculum besteht das Haar in der

Regel nur aus einer kurzen, pfriemlichen, dickwandigen Zelle, welche mit knollig verdickter Basis einem niedrigen von der darunterliegenden Epidermiszelle gebildeten Sockel schräg aufgesetzt ist. Bei M. robustum ist gewissermaßen die Spitze dieser Zelle durch eine zweite Zelle der gleichen Art ersetzt, die wiederum schräg aufsitzt, so daß sich ein pistolenförmiges Gebilde ergibt. Bei diesen Arten ist die Oberfläche der Haarzellen durch längliche, längsgerichtete Erhebungen rauh (schwächer bei J. hoerleiniana, nicht bei M. incanum). Alle 4 genannten Arten erscheinen äußerlich an Stengel und Blättern drüsenlos, doch sind unter dem dichten Indument von M. incanum vielleicht fast sitzende Drüsen verborgen.

Zu danken habe ich der Leitung der Herbarien in Kew und Pretoria für die Überlassung von Leihmaterial, sowie Herrn cand.rer.nat. A.Kress für sehr freundliche Hilfe bei der Herstellung der Haarpräparate.

A s t e r a c e a e

(H.Merxmüller)

Asaemia axillaris (Thbg.)Harv. ex Jackson, Ind.Kew. I:206 (1893)

Die Gattung Asaemia wurde erst von Bentham & Hooker in Gen.Pl.II: 433 (1873) gültig publiziert; das stets gebrauchte Artzitat "Harv. in Harv.& Sond. Fl.Cap.3: 187 (1864/65)" ist daher unverwendbar. Die früheste, einigermaßen regelgerechte, Umkombination des Thunbergschen Tanacetum axillare scheint mir die oben zitierte im Index Kewensis zu sein.

Cineraria vallis-pacis Dinter ex Merxm., spec.nov.

Herba perennis usque ad 60 cm alta, valde ramosa, caule ramisque validis usque ad 4 mm crassis, dense striatis puberulis glabrescentibus, in quaque fere axilla innovationes gerentibus. Folia iuniora ut innovationes dense araneosa, mox glabrescentia; folia lyrata, basi auriculis amplis grandidentatis auriculata, rhachide 1-2 (-3) iuga pinnarum gerente, pinnis circuitu obovatis vel oblanceolatis irregulariter dentatis vel apice trilobis, usque ad 25:10 mm longis et latis, raro ± reductis; lobus terminalis usque ad 40:40 mm diametiens, ambitu orbicularis, basi subcordata vel truncata, 5-7-lobatus, sinubus cr.

1/6 - 1/3 laminam aequantibus, margine acuti- vel erosi-dentato. Folia superiora sessilia, pinnatilobata vel pinnatifida, loborum vel pinnarum iugis 4-7, lobo terminali lanceolato non aucto, quare circuitu lanceolata.

Inflorescentia ampla, in speciminibus validis fere indeterminata, subcorymbosa, ramis extremis quasi umbellatim approximatis. Capitula cr. 8 mm longa, campanulata, heterogama, squamis parvis ± calyculum formantibus suffulta. Involucri squamae 8, angustissime marginatae, apice latius hyalini-marginato, ciliolato, 4 plerumque latiores 5-nerviae apice triangulari, 4 alternantes angustiores 3-nerviae apice longius angustato. Flores radii 5-8 ligulati lutei, ligula cr. 5 mm longa, late elliptica apice 3-dentata, nervis 7 brunneis percursa; flores disci cr. 25 tubulosi lutei, striis 5 brunneis ornati, infra anguste tubulosa, cito in limbum campanulatum ampliati, lobis 5 lanceolatis. Achaenia intima sterilia, exteriora fertilia valde compressa, 2,5:2 mm longa et lata, corpore cr. 3/4 mm lato atro glabro vel pilis perpaucis obsito, ala perlata straminea brunnescente crassi-ciliata omnino circumdato. Pappi setae dentatae albae valde caducae.

Südwestafrika: Distr. Rehoboth: Friedental, Nordbastardland, Dinter 7989 (Holotypus in M: "7989/I" mit dem Schedennamen "Senecio vallis-pacis Dinter"); ebd. ("7989/II" mit dem Schedennamen "Cineraria vallis-pacis Dinter"); Farm Hohenheim, Walter 1712. Distr. Windhoek: Am Damm der Reg.Farm Neudamm, Merxm.& Giess 1263; Kappsfarm, am Rivier, Merxm.& Giess 1244; Windhoek, 5.3.mil. on Gobabis road, Liebenberg 4554 (PRE). Distr. Maltahöhe: Dinter 8008 (PRE; zitiert als "Cineraria vallis-pacis" ohne Autorennamen bei RANGE, Feddes Rep.43: 168, 1938).

Gehört nach der Achänenform in die Verwandtschaft von C. platycarpa DC., von der sie sich u.a. durch die geringere Zahl der Hüllschuppen, kürzere Köpfchenstiele, fast kahlen Achänenkörper, weit höheren, kräftigeren Wuchs und spinnwebig-filzige Jungtriebe unterscheidet.

Felicia namaquana (Harv.) Merxm., comb.nov.

(= Aster namaquanus Harv. in Harv.& Sond.Fl.Cap. 3:79, 1864/65
= Felicia schenckii O.Hoffm. Bull.Herb.Boiss. 6:751, 1896
= Felicia prageri Mattf. Feddes Rep.17:393,1921

= Susanna dinteri Phill. J.S.Afr.Bot.16: 18, 1950)

Felicia scabrida (DC.) Range, Feddes Rep.38: 276 (1935)

(= Agathaea scabrida DC. Prodr.5: 225, 1836
= Aster scabridus E.Mey.ex Harv. in Harv.& Sond. Fl.Cap.3: 74, 1864/65
= Aster grossedentatus Dinter, Feddes Rep.30: 86, 1932
= Felicia grossedentata Dinter ex Range, Feddes Rep.38: 276, 1935, nom.nud.)

Die Umkombination erscheint bei Range als "Felicia scabrida E.Meyer var. brevifolia", was auf das Zitat des Meyerschen nomen nudums bei Harvey zurückzuführen ist. Da aber auch der gültige Name De Candolles auf der Meyerschen Aufsammlung beruht und die übrigen Angaben Ranges einigermaßen den Regeln entsprechen, kann unter Felicia wohl in der obigen Form zitiert werden.

Geigeria obtusifolia L.Bol. Ann.Bol.Herb.1: 129 (1915)

(= G. plumosa ssp. obtusifolia (L.Bol.) Merxm. Mitt. Bot.Staatss.München 1:277, 1953
= G. arenicola Muschl.ex Dinter, Feddes Rep.17: 309, 1912, nom.nud.)

Die Auffindung typischer G. obtusifolia in Südwestafrika (Gobabis: Range 769, de Winter 2472 B, Merxm.& Giess 1116) und Populationsstudien an G. plumosa im Distrikt Windhoek brachten mich zu der Überzeugung, daß die letztere Sippe hybridogen aus G. obtusifolia und G. pectidea entstanden ist. Diese Theorie erklärt die erstaunliche vegetative Vielfältigkeit der unter vier Namen beschriebenen G. plumosa ebenso wie die morphologischen Annäherungen gegen G. pectidea im südlichen, gegen G. obtusifolia im östlichen Grenzgebiet. Da ich es für untunlich halte, hybridogene Sippen als Subspecies an eine der Elternarten anzuhängen, dürfte es am besten sein, G. pectidea, G. obtusifolia und G. plumosa nebeneinander als Arten zu führen.

Pluchea lycioides (Hiern) Merxm., comb.nov.

(= Psiadia lycioides Hiern, Cat.Welw.Afr.Pl.3: 553, 1898)

Die kurzgeschwänzten Antheren und die fädlichen weiblichen Randblüten verweisen die Art eindeutig zu den Plucheinae. Neben dem Typus aus Mossamedes, den ich freundlicherweise vom Instituto Botanico in

Coimbra übersandt bekam, sah ich mittlerweile auch Exemplare aus Südwestafrika: Kaokoveld, banks of Kunene, long 1226 lat 1715 leg. R.STORY 5825

Senecio eenii (S.Moore) Merxm., comb.nov.

(= Cineraria eenii S.Moore, J.Bot.37: 402, 1899
= Senecio rautanenii S.Moore, Bull.Herb.Boiss.ser.2, IV: 1022, 1904)

Der Typusbeleg der Cineraria in BM erweist die Identität der beiden Taxa, so daß bedauerlicherweise eine Umkombination notwendig wird. Von einer Zugehörigkeit zu Cineraria kann keine Rede sein.

Senecio maydae Merxm., nom. nov.

(= S. longipedunculatus Dinter, Feddes Rep.30: 93, 1932
non: S. longipedunculatus Halacsy, Verh.Zool.Bot.Ges. Wien 54: 484, 1904)

Das ältere Homonym Halacsys macht einen neuen Namen für die mittlerweile mehrfach gesammelte, offensichtlich gute Art Dinters aus Südwestafrika erforderlich. Ich benenne die Sippe zu Ehren der Compositen-Spezialistin am National Herbarium Pretoria, Mrs. Mayda de Winter-Henderson.

Vernonia obionifolia O.Hoffm. Bot.Jb.10: 272 (1888)

Dieser charakteristische weißfilzig-gewelltblättrige Strauch des Karibib- und Omaruru-Distrikts besitzt in den angrenzenden nördlicheren Teilen der Namib eine Schwestersippe, deren völlig abweichende Blattform zunächst für eine spezifische Bewertung sprach. Die klare geographische Aneinanderreihung der beiden Areale und die Existenz von Übergangsformen im Grenzbereich befürworten jedoch eine Unterscheidung als Subspecies, zumal sich die Gliederung im wesentlichen auf dieses eine Merkmal der Blattform gründen muß.

ssp. dentata Merxm., ssp.nov.

Folia circuitu orbicularia usque ad ovata, basi (raro) subcordata vel late truncata vel aliquantulum in petiolum contracta, margine haud undulato acute vel (raro) obtuse vel (saepe) irregulariter dentato, indumento saepe minus appresso induta. Involucri squamae ovatae apice subobtuso in mucronem perparvum contractae.

Südwestafrika: Kaokofeld: 30 m. S. of Kunene on rd. to Orumpembe, de Winter & Leistner 5794 (Holotypus in M, Isotypus in PRE); Schlucht bei Nowantes-Okonjombo, Merxm.& Giess 1439; Ozomungu, Schieferkopje, Merxm.& Giess 1406. Outjo-Namib: Wittklipp, Dolomit-Berghang, Volk 2876. Omaruru-Namib: Porphyrkopjes am Ugab östl. Rooiport, Merxm.& Giess 1619 b (Übergangsformen zu ssp. obionifolia und gemeinsam mit letzterer).

ssp. obionifolia

Folia elliptica vel lanceolata, basi cuneata in petiolum angustata, margine semper undulato integro vel (raro) dentibus singulis instructo, indumento valde appresso induta. Involucri squamae lanceolatae acutae vel acuminatae.

Südwestafrika: Omaruru-Namib: Porphyrkopjes am Ugab östl. Rooiport, Merxm.& Giess 1619 a; Brandberge, Zisabschlucht, Wettstein 182. Karibib: Rote Kuppe bei Karibib, Kinges 3140; Unduasbank, Dinter 7035; Erongogebirge, Ameib-Rivier, Wettstein 202; Ubib, Marloth 1443 (Typus).

B u r s e r a c e a e

(H.Merxmüller)

Commiphora wildii Merxm., spec.nov.

Frutex humilis usque ad 1 m altus, e basi ramosus, ramis patentibus expansis cr. 3-5 m diametiens, cortice brunnei-lucido papyraceo. Rami novelli brevissime puberuli mox glabrescentes. Folia circuitu usque ad 60 : 35 mm longa et lata, densissime grisei-puberula fere velutina, impari-pinnatilobata vel fere -pinnatisecta, (1-)2-4-iuga, petiolo cr. 1 cm longo; pinnae margine integrae, laterales oppositae, oblique obovatae usque ad 20:10 mm longae et latae, apice plerumque obtusae vel (saepe inaequaliter) emarginatae, margine inferiore usque ad insertionem pinnae proximae decurrente, quare rhachis triangulis inversis alata; lobus terminalis magnitudine valde variabilis plerumque late obcordatus saepe ± bifidus; venae ± reticulatae.

Inflorescentiae axillares uni- vel biflorae; pedunculi 25-30 mm longi ut pedicelli 5 mm longi dense pilosi; bracteae valde caducae. Calyx cr. 1,5 mm longus, late campanulatus, dense patenter pilosus, semipartitus, segmentis 4 triangularibus; petala 4 oblongi-el-

liptica, 2:1 mm longa et lata, aliquantulum cucullata, apice linea incrassata, dorso mediano puberulo ornata, praeterea glabra; stamina 2-serialia, 4 longiora 1 mm, 4 minora 0,7 mm longa; discus 8-lobulatus; ovarium 1 mm longum urceolatum. Fructus cr. 9-10 : 6-7 mm longi et lati, ovoidei, pericarpio 2-valvato minute apiculato, endocarpio 7,5 : 4,5 mm longo et lato, obliquo, latere altero magis convexo, altero reducto minus convexo; pseudoarillus cr. 1/4 endocarpii circumdans, leviter 4-lobatus.

Südwestafrika, Kaokoveld: Schieferhänge unmittelbar westlich von Sanitatas, Merxm.& Giess 1453 (Holotypus in M, Isotypus in PRE); 48.5 m. W of Otjihu on rd. to Orupembe, de Winter & Leistner 5712 ("Very low and spreading tree branched from ground level and spreading at ground level, often 15' in diam. but not more than 3' high. Bark peeling in small papery flakes brownish. Stony mica schist slope").

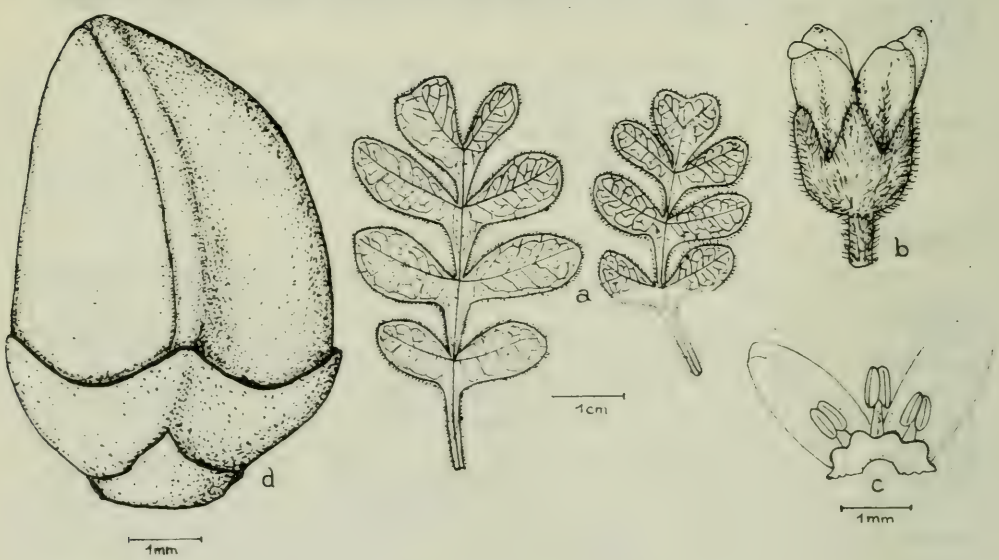


Abb. Commiphora wildii Merxm.

a) Laubblätter b) Blüte seitlich
c) Stamina und Diskus
d) Endokarp und Pseudoarillus

Diese durch ihre merkwürdige Blattform ebenso wie durch den eigenartigen Wuchs (Zweige kurz über dem Erdboden nach allen Seiten ausgebreitet) ausgezeichnete Art gehört zweifellos der sect. Spondioideae Engl.em. Wild an; wahrscheinlichist sie deren subsect. Pruinosae (Engl.) Wild zuzurechnen, die ja gerade in der nördlichen Namib ihre reichste Ausprägung erfahren hat.

Wir widmen diese Art Herrn Dr. H. Wild (Salisbury), der unlängst eine verdienstvolle Neugliederung der Gattung gab und uns mit fachkundigem Rat bei der Bearbeitung der südwestafrikanischen Commiphorae zur Seite stand.

C a e s a l p i n i a c e a e

(A.Schreiber)

Tylosema esculentum (Burch.) Schreiber, comb.nov.
(= Bauhinia esculenta Burch.Trav.S.Afr.2:589 (1824).

C a p p a r i d a c e a e

(H.Roessler)

Cleome laburnifolia Roessler, spec.nov.

Herba annua erecta usque ad 1,5 m alta caule simplici vel parce ramoso. Tota planta petalis staminibusque exceptis dense glandulosa glandulis stipitatis in caulibus et petiolis usque ad 1 mm longis, in partibus ceteris brevioribus. Folia trifoliolata (infimis interdum unifoliolatis exceptis) petiolata petiolo in foliis inferioribus 4-7 cm longo, in mediis et superioribus sensim breviore; foliola ovata, 25-35(-40) mm longa, (13-) 15-20 mm lata, basi ± rotundata vel leviter angustata, apice acuta, petiolulata petiolulis 1-2 mm longis; folia superiora unifoliolata sensim minora transeuntia in bracteas brevissime petiolatas oblongas denique minutas. Flores in racemos terminales dispositi; pedicelli 15-25 mm longi. Sepala lineari-lanceolata, 5-10 mm longa, 1-2 mm lata. Petala lutea, obovata cuneata unguiculata 15-22 mm longa, 5-8 mm lata, inter se aequalia. Stamina 10-12, omnia fertilia, filamentis inaequilongis superioribus luteis cr. 20 mm longis inferioribus lilacinis ca. 30 mm longis. Capsula linearis 7-11 cm longa 2 mm lata gynophoro 10-15 mm longo, stylo persistente 3-4 mm longo. Semina curvata ambitu suborbicularia cr. 1 mm diametientia, costis transversalibus et longitudinalibus sculpta.

Südwestafrika, Kaokoveld: Mopane-Wald 9 Meilen nördlich Ohopoho, 1.2.1958, Merxm.& Giess 1524 (Holotypus in M, Isotypi in PRE, Windhoek, BM); Flats consisting of a coarse gravel formed by small pieces of baked shale mixed with granite and limestone fragments, 3,5 miles north of Ohopoho, 29.3.1957, de Winter & Leistner 5260 (M, PRE).

Unter den Arten mit gelben Bluten und 3-zähligen Blättern kommt unsere Art wohl der Cleome gossweileri Exell von Benguela am nächsten. Diese letztere Art ist jedoch, obwohl anscheinend etwas variabel, von C. laburnifolia gut unterschieden, und zwar durch die kürzeren, nur bis 12 mm langen Blattstiele, die kleineren, bis ca. 10 mm langen und bis ca. 6 mm breiten Blättchen, welche verkehrt-eiförmig und oben ± gerundet sind; die größere Zahl der Staubblätter (± 30) und die sitzenden oder nahezu sitzenden Drüsen.

E u p h o r b i a c e a e

(P.G.Meyer)

Jatropha orangeana Dinter ex P.G.Meyer, spec.nov.

Suffrutex glaberrimus, secundum K. Dinter in schedulis 1,5-2 m altus. Latex in sicco purpurei-badius. Petioli graciles, plerumque 1-2 cm longi. Limbi vix coriacei, glauci, plerumque 3-partiti: lobus medianus ± 22 mm longus, supra medium ± 4 mm, basi ± 2 mm latus; lobi laterales saepius ± recurvati, ± 17 mm longi, fere in medio ± 3,3 mm, basi ± 2,8 mm lati; rarius limbus 5-partitus. Stipulae minimae, glanduliformes. Cymae laterales breviter pedunculatae, ± condensatae, pauciflorae, cymae terminales (iuveniles) saepe congestissimae. Florum mascullorum sepala obtusa; disci glandulae liberae; stamina 8 (flores masculi satis evoluti in plantis mihi visis desunt). Florum femineorum sepala inaequilata, elliptica vel late ovata, obtusa, 2-3,5 mm longa; petala ± 8:1,7 mm longa lataque; disci glandulae liberae, tenues; ovarium glabrum; stigmata bifida. Capsula tuberculati-rugulosa, ± 13 mm longa.

Südwestafrika, Distr. Lüderitz: Kahanstal, 1.12. 1934, K. Dinter 8117a! (Holotypus in M, Isotypus in Z); "frutex 1,5-2 mtr." Kahanstal-Loreley, 28.3.1958, Merxm. & Giess 2429! "Strauch, 70 cm hoch, Bruchstellen stark wässernd." Drei Meilen nördlich der Kupfermine Loreley auf dem Weg nach Witpüts, 15.9.1958, de Winter & Giess 6390!.

J. orangeana ist nahe verwandt mit J. capensis (L.f.) Sond., unterscheidet sich von dieser Art jedoch deutlich durch die ausgeprägt handförmig geteilten Blätter. Zwischenformen sind in unserem Material nicht vorhanden und auch im National Herbarium Pretoria - einer freundlichen Mitteilung von A. Meeuse zufolge - nicht nachweisbar. Außerdem können zur Unterscheidung der von Dinter angegebene hohe Wuchs und die stumpfen, gedrungenen weiblichen Kelchblätter bei J. orangeana herangezogen werden.

F a b a c e a e

(A.Schreiber)

Lotononis furcata (Merxm.& Schreiber) Schreiber, comb. nov.
(= Amphinomia furcata Merxm.& Schreiber, Bull.Jard. Bot.Brux.27:272 , 1957)

Lotononis schoenfelderi (Dint. ex Merxm.& Schreiber) Schreiber, comb.nov.
(= Amphinomia schoenfelderi Dint. ex Merxm.& Schreiber, Bull.Jard.Bot.Brux.27:273, 1957)

Lotononis strigillosa (Merxm.& Schreiber) Schreiber, comb. nov.
(= Amphinomia strigillosa Merxm.& Schreiber, Bull. Jard.Bot.Brux.27:273 , 1957)

F i c o i d a c e a e

(H.Chr.Friedrich)

Aizoon giessii Friedrich, spec.nov.

Suffrutex pumilus acaulis, ad 5 cm altus. Rami depressi, 2-7 cm longi, ad 0,5 cm crassi, brevi-ramosi, e radice lignoso fusiformi orientes, iuveniles adpresse albi-pilosi, apicem versus dense foliati. Folia alterna, secunda, suberecta, subrigida, late oblongi-lanceolata, acuta, basin versus angustata, basi dilatata, sessilia, 1,5-7,5 cm longa, 0,5-1,7 cm lata, dense pilis adpressis, albi-setaceis vestita. Flores singuli in axillis foliorum sessiles, secundi; perigonium 5-fidum, 1,0-1,4 cm longum, basi ad 1/3 in cupulam subquinque-angulatam connata, extus dense albi-pilosa; segmenta oblongi-triangularia, 7-10 mm longa, basi 5 mm lata, intus glabra, intense lutea. Stamina numerosa, 3-4 mm

longa; filamentis mediae cupulae adnatis. Ovarium superum, 5-lobati-globosum, dense papillis piliformibus patentibus vestitum; stylis 5, liberis, suberectis, filiformibus, 3-4 mm longis. Capsula globose subquinqueangulata, apice truncata, 5-loculata, 3-4 mm diametiens, in perigonia sublignoso persistente inclusa; seminibus paucis in quoque loculo.

Südwestafrika: Heinrichskuppe bei Farm Duwisib, auf Kalk. Blühend und fruchtend 14.5.1956, Volk 12730! (Holotypus in M); Hermannskuppe, auf Kalk, Volk 12739 M!; Farm Duwisib, Volk 12767 M!; Distr. Rehoboth, Farm Bergland, auf Kalkflächen, blühend und fruchtend 19.12.1957, Merxm.& Giess 838 M!; Farm Bergland, blühend und fruchtend Februar 1956, Volk 11267 M!; Farm Voigtland, auf Kalk, blühend und fruchtend 4.2.1956, Volk 11330 M!; Farm Weißenfels, auf Kalk, blühend und fruchtend 18.2. 1956, Volk 11481a M!; Friedental, Nordbastardland, blühend und fruchtend 19.11.1934, Dinter 7997 M!.

Eine recht auffällige Sippe, die sich von dem verwandten Aizoon asbestinum Schltr. durch folgende Merkmale gut unterscheiden lässt: Zweige stets niederliegend, nie aufrecht oder aufsteigend wie bei A. asbestinum. Die Blätter sind immer breit verkehrt-lanzettlich, nicht länglich-lanzettlich oder linealisch, das Verhältnis von Blattlänge zu Blattbreite beträgt 4-5:1 gegenüber 8-16:1; die Bahaarung ist immer dicht anliegend, bei A. asbestinum dagegen meist deutlich abstehend. Außerdem zeichnet sich A. giessii durch bedeutend grössere Blüten aus.

Die Konstanz dieser Merkmale konnte an lebenden Pflanzen, die aus Samen einiger der zitierten Aufsammlungen gewonnen wurden, bestätigt werden.

Aizoon asbestinum Schltr. Journ.Bot. 35:280 (1897).

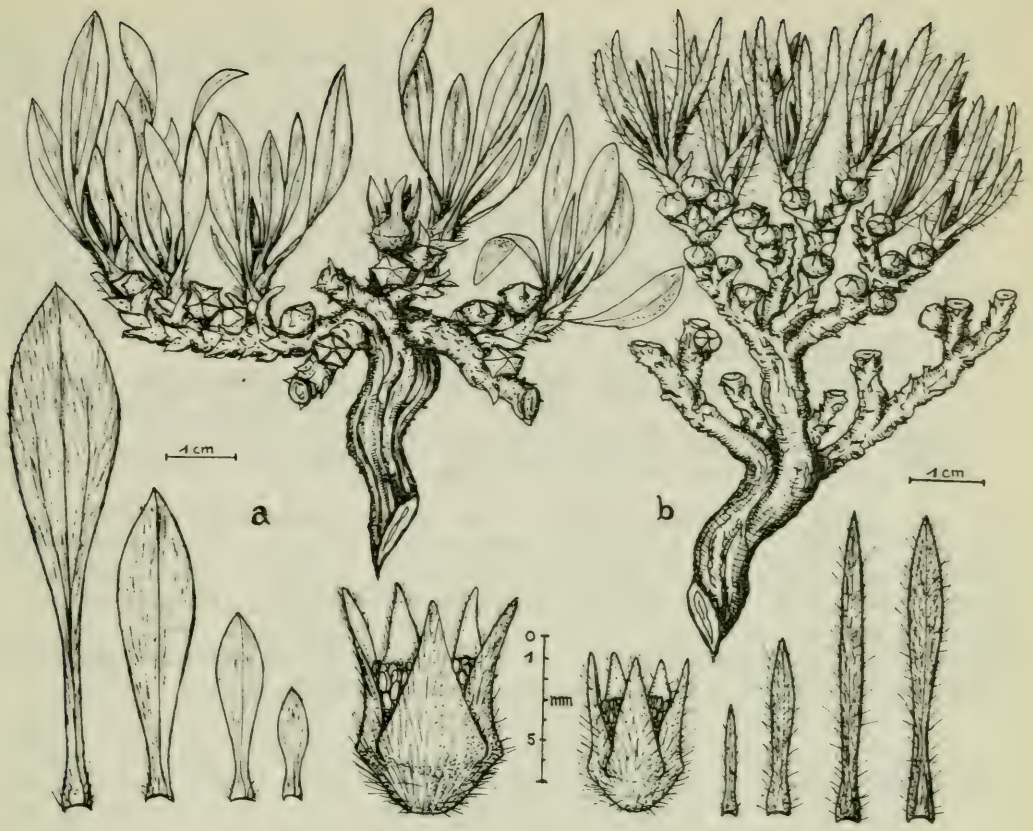
(= A. burchellii N.E.Br. Kew Bull.1908:290, 1908)

Es bestehen keine Zweifel, daß A. burchellii mit A. asbestinum identisch ist, es handelt sich, besonders in ihren Blattformen, um eine äußerst vielgestaltige Sippe, die uns aber durch die oben erwähnten Merkmale gegenüber A. giessii genügend charakterisiert erscheint.

Holotypus: Marloth 2075 (B!) - Adamson, Journ.S.Afr. Bot. 25:38 (1959), gibt den Typus als im Kriege verloren an; diese Angabe muß jedoch berichtigt werden.

Griqualand-West: Asbestos Mountains, blühend Dezember 1894, Marloth 2075 B!.

Betchuanaland: Bez. Upington, Farm Steenkampspan, blü-



a) Aizoon giessii Friedr. b) Aizoon asbestinum Schltr.
Habitus, Blätter und Blüte

hend und fruchtend 9.4.1953, Walter 2490 M!.

Südwestafrika: Kuibes, Sandsteinplateau, 900 m, blühend und fruchtend 14.1.1910, Dinter 1186 B!; Bläsßkranz, häufig auf Dolomithochflächen, blühend und fruchtend 24.10.1939, Volk 912 M!; Duwisib, zahlreich, blühend und fruchtend 17.5.1956, Volk 12763 M!; Farm Weißenfels 11.3.1953, Walter 1714 M!; Farm Lepel, Bez. Rehoboth, blühend und fruchtend 15.3.1953, Walter 1847 M!; Chauchab-Gipfel, 2800 m, verzweigter, knorriger, niedriger Strauch, 5-15 cm, 21.6.1939, Volk 2316 M!; Us-Rivier in den großen Karasbergen, Steinsteppe, 1000 m. Blühend und fruchtend 30.4.1913, Engler 6648 B!; Große Karasberge, 30 miles S. of Narudas on rd. to Grünau. On sides of rocky watercourse and bordering cliffs in gravely granite soil 29.4.1955, de Winter 3293 M!; Summit of Scharfenstein, 17.1.1913, H.H.W.Pearson 8592 B!.

H e l i o t r o p i a c e a e

(M.Friedrich)

Heliotropium gibbosum M.Friedrich, comb.nov.

(= Tournefortia tuberculosa Cham. Linnaea 4:467, 1829
= Heliotropium tuberculosum (Cham.) Gürke in Engl.& Prantl,Nat.Pfl.Fam.IV/3a:94, 1897, nom.ill.
non: H. tuberculosum Boiss. Fl.Orient.4:147, 1879).

Heliotropium giessii M.Friedrich, nom.nov.

(= H. erectum M.Holzh. Mitt.Bot.Staatss.München 1:338, 1953, nom.ill.
non: H. erectum Lam. Fl.Franc.2:281, 1778
nec: H. erectum Vell. Fl.Flum.:69,1825).

H. giessii wurde inzwischen aus einem weit größeren Areal bekannt, so aus dem Transvaal (Distr. Zoutpansberg, Schlieben 7374) und aus Südrhodesien (Distr. Beitbridge, Drummond 5946). In Südwestafrika wurde die Art weiterhin im Kaokoveld (v.Koenen 39, Merxm.& Giess 1486, de Winter & Leistner 5203), im Ovamboland (de Winter 3609) und im Distrikt Outjo (Walter 1/11) gefunden.

M o l l u g i n a c e a e

(H.Chr.Friedrich)

Corbichonia rubriviolacea (Friedr.) Friedrich, comb.nov.

(= Orygia rubriviolacea Friedr. Mitt.Bot.Staatss.München 1:340, 1953)

Suessenguthiella Friedrich, Mitt.Bot.Staatss.München 2: 60 (1955)

Die Gattungsdiagnose ist folgendermaßen zu emendieren: Herbae annuae vel perennes ... (Zeile 1)
discus hypogynus nullus. (Zeile 7).

Suessenguthiella caespitosa Friedrich, spec.nov.

Herba perennis glabra, dense caespitosa, 1-4 cm alta, ad 8 cm diametiens; caulibus multiramosis perbrevibus e basi lignosa orientibus. Folia pseudo-verticillata, acicularia, 5-10 mm longa, apice brevimucronata. Stipulae persistentes, albi-membranaceae, e basi dilatata longe acuminatae, margine fimbriatae, 2 mm longae. Flores plerumque ternati, subsessiles vel ad 1 mm pedicellati, axillare. Bracteae stipulis similes. Tepala 5, ovati-oblonga, apice cucullata, dorso mucrone suberecto orna-

ta, margine membranacea, 2 mm longa. Stamina 5, tepalis breviora, basi in cupulam connata. Ovarium ovoideum, ca. 1 mm longum, triloculatum; stylis 3 brevibus. Capsula membranacea, 3-gona, 3-valva; semina compluria, parva, lenticulata, nitide brunnea, testa subrugulosa.

Südwestafrika: Aus, in Granitspalten, 1400 m. Blühend und fruchtend 12.Juni 1922, Dinter 3622 (Holotypus in M); Zwartaus-Aus, in schmalen Rissen der Granitbukkelberge, blühend und fruchtend 17.März 1929, Dinter 6163 B!.

Suessenguthiella caespitosa Friedr. unterscheidet sich von S. scleranthoides (Sond.) Friedr. durch den ausdauernden, dicht polsterförmigen Wuchs, sowie durch die kürzeren und weniger auffälligen Stipeln.

S i m a r o u b a c e a e

(H.Merxmüller & H.Heine)

Kirkia dewinteri Merxm.& Heine, spec.nov.

Arbor 3-9 m alta, cortice papyraceo ochraceo (in speciminibus nostris fungi cuiusdam maculis atrimaculato). Folia 20-40-nim in apicibus solum ramorum valde congesta, quare rami ceterum nudi nodis cicatricium annorum praeteritorum ornati. Folia circuitu 15:2,5 cm longa et lata, pinnis cr. 40 saepe alternantibus pinnata; pinnae glabrae, lanceolatae, usque ad 15:3 mm longae et latae, basin versus oblique cuneatam angustatae et in mucronem manifestum contractae, margine aliquantum dentato, facie superiore obscuriore nervo mediano distincto, inferiore dilutiore nervis indistinctis.

Inflorescentiae pilosulae in axillis foliorum supremorum 7-10-nim aggregatae quasi umbellam formantes (in speciminibus nostris foliis delapsis ramos nudos coronantes). Paniculae 9-12-florae, pedunculo 20-30 mm longo, pedicellis cr. 5 mm longis. Flores albi, ± monoeci, in eadem panicula flores feminei et masculi mixti. Calyx 2 mm longus, basi ad 1/3 connatus, segmentis 4 late ovatis puberulis. Flores masculi: Petala 4 late elliptica, 5:2,5 mm longa et lata; discus cupuliformis, in margine aliquantum lobato petala staminaque, in basi immersa pistillodium gerens; stamina 4, filamentis 1,5 mm longis basi dilatatis, antheris 2,5 mm longis; pistillodium minimum apice 8-partitum. Flores feminei: Petala 4 aliquantum minora (4:1,5 mm), elliptica; discus normalis haud excavatus; stamina reducta (vel staminodia?)

4, filamentis 1,5 mm longis haud ita dilatatis, antheris minus quam 1 mm longis; gynaeceum apice pilosum, 8 carpellis excellens, carpellis unitis basi mox sejungentibus, ovulum 1 pendulum includentibus, stylis liberis perbrevibus conniventibus mox delapsis.

Fructus modo generis drupacei, usque ad 7:5 mm longi et lati, maturi in coccos 8 ex apice carpophori pendentes segregati. Cocci ± tenues, dorso valde concavi, violascentes, indehiscentes, semen unum includentes.

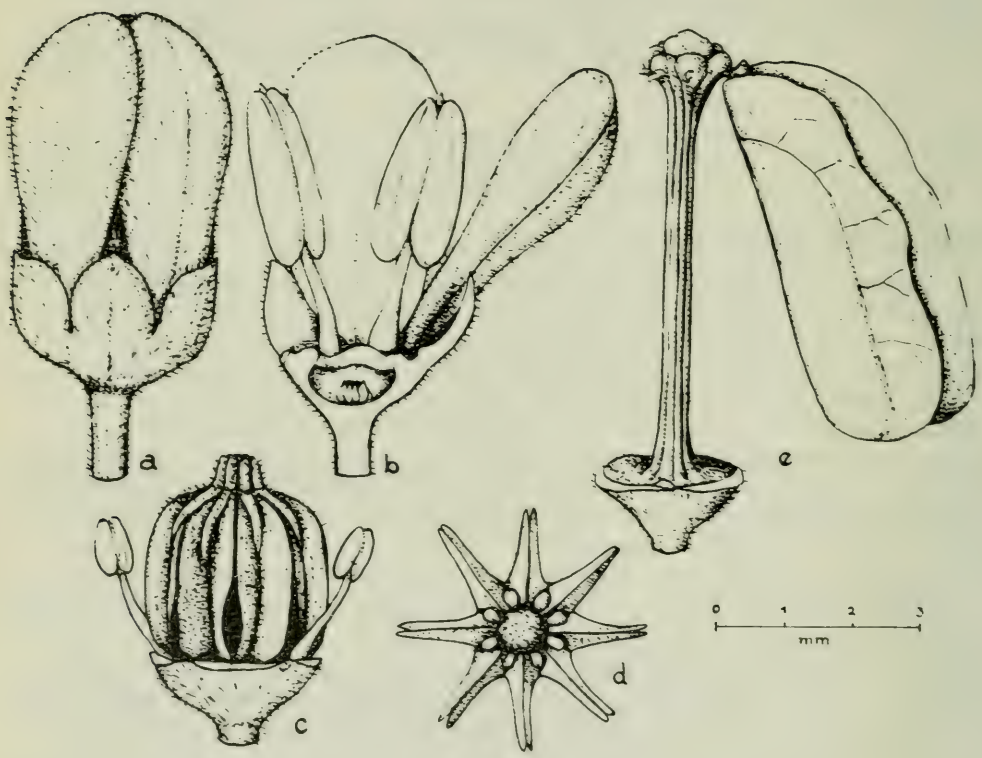


Abb. Kirkia dewinteri Merxm.& Heine
a) männl. Blüte b) männl. Blüte längsgeschnitten
c) weibl. Blüte: älteres Gynaeceum und Staminodien
d) Frucht von oben c) Carpophor und Teilfrucht

Südwestafrika, Kaokoveld: v.Koenen 104 (Holotypus in M, Isotypus in PRE) - mit Blüten und Früchten, aber ohne Blätter, vermutlich von derselben Lokalität wie die folgende Aufsammlung; de Winter & Leistner 5937 (M, PRE), steril:"Dolomite ridge 14 m. from Warmbad on rd. to Ombombo. Large tree with yardbroom like habit. Bark yellowish with small black scattered spots. Heigth 10-30'. Crown rounded or flattish."

Das Auftreten eines konstant achtblättrigen Gynäceums, die anscheinend strenge Monözie, der becherförmige Diskus der männlichen Blüten und die für eine Kirkia ungewöhnlich breiten und stumpfen Petalen lassen zunächst die Zugehörigkeit zu der genannten Gattung fraglich erscheinen. Wenn wir uns dazu entschlossen haben, trotz dieser gravierenden Unterschiede keine neue Gattung der Kirkioideae zu kreieren, so liegt der Hauptgrund in der absoluten Übereinstimmung hinsichtlich der komplizierten Fruchtbildung, die keinen Zweifel an wirklich enger Verwandtschaft zuläßt. In der Beblätterung kommt übrigens unsere Art der transvaalischen (sonst durchaus "normalen") K. wilmsii Engl. erstaunlich nahe.

Bedauerlicherweise kann als Holotyp nur das spärliche und schlecht etikettierte Material v.Koenens gewählt werden, da die prachtvoll aufgelegte Aufsammlung de Winters steril ist. An der Zusammengehörigkeit der beiden Nummern ist jedoch kein Zweifel zu hegen. Der erste Abschnitt der Beschreibung bezieht sich daher auf das Material unseres Freundes B.de Winter (Pretoria), dem diese erstaunliche Art zugeeignet sei.

W e l l s t e d i a c e a e

(H.Merxmüller)

Die Gattung Wellstedia hat bisher zweimal eingehendere Diskussion erfahren, einmal bei der Beschreibung der Typusart aus Sokotra (BALFOUR, Proc.Roy.Soc.Edinb. 13, 1883 und Bot. of Socotra:247, 1888), zum anderen bei der Auffindung einer zweiten, südwestafrikanischen Art (PILGER, Bot.Jb. 46:558, 1912). Während Balfour die Stellung der Sippe als "genus anomalum der Tubiflorae" einigermaßen offen ließ, freilich bereits zu den Boraginaceae neigte, reihte sie GÜRKE (Nat.Pfl.Fam.IV/3a:131, 1897) als "zweifelhafte Gattung" den Boraginaceae an; nach Pilgers Ansicht "ist die Gattung zur Familie der Borraginaceae zu stellen". Immerhin erscheinen dem letztgenannten Autor die abweichenden Merkmale so gewichtig, daß er eine eigene Unterfamilie der Boraginaceae - W e l l s t e -

d i o i d e a e begründet.

Man kann nicht sagen, daß diese Rangerhöhung dazu beigetragen hätte, der Gattung weitere Beachtung zu verschaffen. Soweit wir sehen können, sind unter den Monographen der Boraginaceae weder BRAND noch JOHNSTON jemals auf sie zurückgekommen; ebensowenig wurde sie in neueren Systemen, etwa bei HUTCHINSON oder bei TAKHTAJAN, erwähnt. Auch in der verdienstvollen embryologischen Studie SVENSSONs (Uppsala Univ.Arsskr.1925) suchen wir sie vergebens.

Das reiche Münchner Material der südwestafrikanischen W. dinteri bot uns Gelegenheit, die Gattung noch einmal eingehender zu studieren, wobei mein Schüler R.SATTLER vor allem die Blüten- und Fruchtbildung an Hand von Serienschnitten genauer untersuchte. Im wesentlichen wurden hierbei die Befunde Pilgers vollauf bestätigt; im einzelnen mögen noch folgende Ergänzungen angebracht werden: Es liegt eine echte, allerdings ungemein dünne Scheidewand vor, die in Höhe der Plazenta nur mehr 2 Zellreihen stark ist und beim Heranreifen der Samen restlos zerstört wird (bei W. socotrana scheint sie nach der Abbildung erhalten zu bleiben und sich konvex um den bei dieser Art einzigen Samen herumzulegen). Die Samenanlagen hängen nicht unmittelbar vom Gipfel herab, sondern die Plazenta wird im obersten Viertel der Scheidewand gebildet; auch in den jüngsten Stadien fehlt jede Andeutung einer zweiten Samenanlage im Fach. Die Frucht ist eine echte Kapsel, deren Wand allerdings eine gewisse Sonderung in ein dünneres Perikarp und ein sehr hartes Endokarp erkennen läßt.

Insgesamt kommen auch wir zu der Ansicht, daß Wellstedia den Boraginaceae zumindest näher verwandt ist als irgend einer anderen Familie, wofür auch makromorphologisch Habitus, Behaarung und Infloreszenztyp sprechen. Sie unterscheidet sich von allen uns bekannten Boraginaceae durch konstante Tetramerie, das flachgepreßte, angustisepte Ovar (mit terminalem Griffel), fast apikale Plazentation mit nur einem, hängendem Ovulum in jedem der beiden völlig ungegliederten Fächer und durch echte, lokulicide Kapseln mit 2 (1) freien Samen.

Was die Beziehungen der Gattung zu den Boraginaceae selbst anlangt, so halten wir es für unmöglich, sie als abgeleitet zu betrachten. Die Boraginaceae sind auch in der weitesten Fassung, auch in den ältesten Gliedern, stets durch deutlicher oder schwächer viergliedrige Steinfrüchte ausgezeichnet, in denen die stets 2 Ovula pro Fach durch verschiedene Vorgänge getrennt werden. Selbst wenn

man die u.E. höchst unwahrscheinliche Ableitung erwägen wollte, daß durch eine spätere Reduktion auf eine Samenanlage pro Fach die Tendenz zur Coccenbildung wieder zurückgebildet worden sei, so ist doch mit Sicherheit auszuschließen, daß daraufhin erneut Kapselbildung aufgetreten wäre; für die hängenden Ovula findet sich so überhaupt keine Erklärung. Man wird also kaum umhin können, Wellstedia als recht alte Sippe, abgeleitet nur in der Tetramerie und der Reduktion der Ovula, sonst aber als reichlich primitiv gegenüber den übrigen Boraginaceae zu betrachten. Da es aber ebenso unnatürlich wäre, die Gattung an den Beginn der Boraginaceae zu stellen, müssen wir in ihr einen alten Nebenast der Prae-Boraginaceae sehen. Es sei nur nebenher bemerkt, daß auch die eigenartige Verbreitung für ein hohes Alter der Gattung spricht ("Welwitschia-Flora" POPOVs 1958).

Wir haben lange gezögert, aus diesen Überlegungen taxonomische Konsequenzen zu ziehen, da Wellstedia auch im Familienrang neben den Boraginaceae zu verbleiben hat, also keine eigentliche Umgliederung eintritt. Wenn wir uns doch entschlossen haben, diese Rangerhöhung vorzunehmen, so war dafür zunächst folgender Grund gegeben: SVENSSON (s.o.) und, ihm folgend, HYLANDER (Uppsala Univ.Arsskr. 7, 1945) haben mit aller Entschiedenheit demonstriert, daß für die Heliotropioideae (mit Cordioideae und Ehretioideae) und die Boraginoideae neben anderen Differenzen ein durchaus verschiedener Mechanismus der Coccenbildung kennzeichnend ist (Einfaltung der Fruchtblatträndер bei den H., Einstülpung vom Carpell-Medianus her bei den B.). Diese Unterschiede nötigen nach diesen beiden (und anderen) Autoren dazu, Heliotropiaceae s.lat. und Boraginaceae s.str. als Familien zu trennen.

Es ist offenkundig, daß bei Annahme dieser Trennung und unter Voranstellung dieser Charaktere Wellstedia unmöglich einer dieser beiden Familien zugerechnet werden kann. Zum anderen erscheint es doch bedenklich, auch beim Festhalten an einer Familie der Boraginaceae s.lat. die scharfe Umreißung der Familie durch Fruchtbildung und Plazentation durch Einbeziehung eines derart aberranten "genus anomalum" restlos unscharf zu machen. Man ist schließlich im Falle z.B. der Avicenniaceae und wohl auch der Dichondraceae ebenso vorgegangen - unserer Meinung nach zu Recht:

Wellstediaceae Merxm., fam.nov.

(= Boraginaceae subfam. Wellstedioideae Pilger, Bot. Jb.46:558, 1912; cum diagnosi)

Genus adhuc unicum: Wellstedia Balf.; species duae: W. socotrana Balf. et W. dinteri Pilger, altera in Socotra insula, altera in Africa austrioccidentali endemica.

Acanthaceae 602
Acarospora lapponica (Ach.) Th.Fr. (575,576
Agathaea scabrida DC. 607
Agriphyllum Juss. 494
+Aizoanthemum mossamedense (Welw.) Friedr. 567
Aizoon asbestinum Schltr. 614,615
burchellii N.E.Br. 614
+ giessii Friedr. 613,615
mossamedense Welw.ex Oliv. 567
Amoebophyllum N.E.Br. 58
angustum N.E.Br. 58
guerichianum (Pax) N.E.Br. 58
rangei N.E.Br. 58,70
Amphinomia furcata Merxm.& Schreib. (613
schoenfelderi Dtr.ex Merxm.& Schreib.613
strigillosa Merxm.& Schreib. 613
Apentia N.E.Br. 51
cordifolia (L.f.) N.E.Br. 51
Apentieae 44
Apuleja Gaertn. 494
Arctotis 494
Arelina Neck. 494
Aridaria N.E.Br. 54
abbreviata L.Bol. 55
albertensis L.Bol. 58
anguinea L.Bol. 55
arenicola L.Bol. 55
aurea (Thbg.) L.Bol. 55
ausana (Dtr.& Bgr.) Dtr.& Schw. 54
blanda L.Bol. 58
brevisepala L.Bol. 55
-- f. brevisepala 55
-- f. fera L.Bol. 55
+ canaliculata (Haw.) Friedr. 58,70
caudata L.Bol. 55
congesta L.Bol. 55
dinteri L.Bol. 54
dyeri L.Bol. 58
elongata L.Bol. 55
flexuosa (Haw.) Schw. 58
+ fragilis (N.E.Br.) Friedr. 55,70
framesii L.Bol. 55
geniculiflora (L.) N.E.Br. 54
glanduliferа L.Bol. 55
godmaniae L.Bol. 55
gratiae L.Bol. 58
+ grossa (Ait.) Friedr. 58,70
herbertii (N.E.Br.) Friedr. 55
inaequalis L.Bol. 58
latisepala L.Bol. 55
laxa L.Bol. 55
laxipetala L.Bol. 55
leptopetala L.Bol. 70
lignea L.Bol. 55
longispinula (Haw.) L.Bol. 58
longistyla (DC.) Schw. 58
longituba L.Bol. 55
macrosiphon L.Bol. 55
multiseriata L.Bol. 55
oculata (N.E.Br.) L.Bol. 55
oubergensis L.Bol. 58
platysepala L.Bol. 58
pomonae L.Bol. 55
Aridaria primulina L. Bol. 58
pumila L.Bol. 58
quarzitica L.Bol. 55
rabei L.Bol. 58
+ rangei (N.E.Br.) Friedr. 55,70
recurva L.Bol. 55
resurgens (Kens.) L.Bol. 55
rosea L.Bol. 58
saturata L.Bol. 55
+ scintillans (Dtr.) Friedr. 54,70
splendens (L.) Schw. 58
straminicolor L.Bol. 55
subaequans L.Bol. 58
varians L.Bol. 54
viridiflora (Ait.) L.Bol. 55
watermeyeri L.Bol. 55
willowmorensis L.Bol. 58
Arnica 494
Aristolochia L. 531,546,548
bianorii Senn.& Pau 536
californica Torr. 550
clematitis L. 536
durior Hill 540,550
frutescens Marsh. 550
heppii Merxm. 536
hirta L. 536
indica L. 536
ju-ju S.Moore 538
kaempferi Willd. 550
longa L. 536
macrophylla Lam. 550
manshuriensis Komarov 550
maurorum L. 535
microstoma Boiss.& Sprun. 536
momandul K.Schum. 538
parvifolia Sibth.& Smith 536
pistolochia L. 535,536
reticulata Nutt. 544
rotunda L. 531,551,552
serpentaria L. 543,551
sipho L'Hérit. 540
-- f. grandiflora Franch. 550
subglauca Lam. 536
tagala Cham. 536
tomentosa Sims 544,550
tricaudata Lemaire 544,551
westlandii Hemsl. 551
zenkeri Engl. 536
Asaemia axillaris (Thbg.) Harv. ex Jackson 605
Aspazoma N.E.Br. 51
amplectens (L.Bol.) N.E.Br. 51
Aspidalis Gaertn. 494
Aster grossedentatus Dtr. 607
namaquanus Harv. 606
scabridus E.Mey. ex Harv. 607
Asteraceae 605
Athrixia 494
Atractylis 494

Bacidia umbrina (Ach.) Bausch 575
wettersteinensis Poelt 579
Balsamina platyspora 23,24,33
Basteria Houtt. 494
Batrachium DC. 600
Batrachium (DC.) S.G.Gray 600

atrachium peltatum 600
rhipiphyllum (Bast.) Dumort. 600
+ -- ssp. sphaerospermum (Boiss.& Blanche) Cook 600
trichophyllum (Chaix ex Vill.) van den Bosch 601
+ -- ssp. rionii (Lagger) Cook 601
Bauhinia esculenta Burch. 611
Belonia russula Koerb. 577
Berkheya Ehrh. 494
onopordifolia var. glabra 520
+ pauciflora Roessl. 519,520
Berkheyopsis O.Hoffm. 496
Breteuillia Buchoz 496
Brownanthus Schw. 68
ciliatus (Ait.) Schw. 68
marlothii (Pax) Schw. 69
namibensis (Marl.) Bull. 69
pubescens (N.E.Br. ex Maas) Bull. (69
simplex (N.E.Br. ex Maas) Bull. 69
Buellia epigaea 583
insignis (Naeg.) Th.Fr. 571
jugorum (Arn.) Arn. 575
papillata (Sommerf.) Lyn. 571
verruculosa var. jugorum Arn. 575
vilis Th.Fr. 576
Burseraceae 609

Caesalpiniaceae 611
Callistigma Dint.& Schw. 49
inachabensis (Engl.) Dtr.& Schw. (49
Caloplaca concilians (Nyl.) Oliv. (58
diphyodes (Nyl.) Jatta 583
insularis Polet 584
percrocata (Arn.) Stnr. 584
Capparidaceae 611
Carlina 496
Carthamus 496
Catillaria intrusa 581
Choristea Thunbg. 496
Chrysostemma 496
Cineraria eenii S.Moore 608
+ vallis-pacis Dtr. ex Merxm. 605
Cleome gossweileri Exell 612
+ laburnifolia Roessl. 611
Coffea angolensis R.Good 502,504
Collema ceraniscum Nyl. 578
+Commiphora wildii Merxm. 609,610
+Corbichonia rubriviolacea (Friedr.) Friedr. 616
+Cotyledon chloroleuca Dtr. ex Friedr. (597,598
Courtoisia assimilis (Steud.) C.B.Cl. (523
cyperoides Nees 524
-- var. africana C.B.Cl. 524
Crassula arta Schoenl. 586
aurosensis Dtr. 587
ausiensis P.H.Hutch. 586
avasmontana Dtr. 594

Crassula barklyi N.E.Br. 586
biconvexa (E.& Z.) Harv. 588
bolusii Hook.f. 587
brevifolia Harv. 586
cephalophora Thbg. 586
-- var. dubia (Schoenl.) Schoenl. (586
clavifolia E.Mey. ex Harv. 587
cooperi Rgl. 587
corallina Thbg. 587
corpuscullariopsis Brom. 592
cornuta Schoenl.& Bak.f. 587
dasyphylla Harv. 587
deceptor Schoenl.& Bak.f. 587
deceptrix Schoenl. 587
deltoidea Harv. 586
dependens Bol. 590
detoidea Thbg. 587
+ dewinteri Friedr. 588
dinteri Schoenl. 590
dubia Schoenl. 587
eendornensis Dtr. 591
elata N.E.Br. 594
enantiophylla Bak.f. 594
erosula N.E.Br. 590
flavovirens Pill. 594
fragillima Dtr. 594
fusca Herre 590
garibina Marl.& Schoenl. 590
grisea Schoenl. 590
guchabensis Merxm. 594
harveyi Britt.& Bak.f. 590
-- var. dependens (Bol.) Schoenl. (590
hofmeyeriana Dtr. 586
incana (E.& Z.) Harv. 591
interrupta E.Mey. 591
+ karasana Friedr. 588,589,591
klinghardtensis Schoenl. 592
liquiritiodora Dtr. 590
luederitzii Schoenl. 592
macowaniana Schoenl.& Bak.f. 592
+ merxmuelleri Friedr. 588,589,593
mesembrianthoides Schoenl.& Bak.f. (592
mesembryanthemoides Dtr.& Bgr. 592
mesembryanthemopsis Dtr. 594
montis-draconis Dtr. 594
montis-moltkei Dtr. 590
nodulosa Schoenl. 594
pearsoni Schoenl. 586
pectinata Conrath 594
+ pseudhemisphaerica Friedr. 588,589, (594
pseudocolumnaris Dtr. 586
pyrifolia Compt. 595
ramosa Harv. 592
-- var. crassifolia Schoenl. 593
+ rhodogyna Friedr. 588,589,595
rhomboidea N.E.Br. 588
schoenlandii Jacobs. 592
sericea Schoenl. 596
simiana Schoenl. 587
sladenii Schoenl. 596

Crassula tabularis Dtr. 588,589, (597
tomentosa L.f. 597
whiteheadii Harv. 597
Crocodilodes Adans. 496
Cullumia R.Br. 497
Cuspidia Gaertn. 497
Cyperaceen 521
Cyperus L. 521
aphyllus Boeck. 530
aristatus Rottb. 523
-- var. atriceps Kükenth. 523
assimilis Steud. 523
auricomus Sieb. ex Spreng. 521
bullatus Kükenth. 523
chrysanthus Boeck. 522
-- var. occidentalis Kükenth.522
congestus Vahl 523
-- var. grandicaeps Kükenth. 523
-- var. pseudonatalensis Kükenth. (523
cristatus (Kunth) Mattf.& Kük. 525
-- var. exalatus Merxm. 525
-- var. nigritanus (C.B.Cl.) Kük. (525
imbricatus Retz. 521
indecorus Kunth 524
-- var. decurvatus (C.B.Cl.) Kük. (524
-- var. dinteri Kük. 524
-- var. inflatus (C.B.Cl.) Kük. (524
-- var. namaquensis Kük. 524
laevigatus L. 530
-- var. subaphyllus (Boeck.) Kük. (530
nudicaulis Poir. 521
papyrus L. 521
-- ssp. zairensis (Chiov.) Kük. (521
procerus Rottb. 522
-- var. vanderystii Kük. 522
pseudokyllingioides Kük. 524
-- var. africanus C.B.Cl. ex Kük. (524
pumilus Vahl 523
-- var. patens (Vahl) Kük. 523
teneristolon Mattf.& Kük. 526
-- var. robustior Kük. 526

Dactylopsis N.E.Br. 51
digitata (Ait.) N.E.Br. 51
Derenbergiella Schw. 50
luisae Schw. 50
Didelta L'Hérit. 497
Digitalis purpurea L. 10
Disperma crenatum (Lind.) Milne-Redh. (602
quadrisepalum C.B.Cl. 602
Distegia Klatt 497
+Duosperma crenatum (Lind.) P.G.Meyer (602

Eberlanzia sedoides (Dtr.& Bgr.) Schw. 565
Eleocharis gracilis R.Br. 527
limosa (Schrad.) Schult. 527
marginulata Hochst. 527
multicaulis SM. 527
pellucida Presl. 527
pseudofistulosa H.Hess 526
+ seydeliana D.Podl. 527
Endodeca Rafin. 547,549
serpentaria 551, 553
Euphorbiaceae 612
Eurystigma L.Bol. 51
clavatum (L.Bol.) L.Bol. 51
Evopis Cass. 497

Fabaceae 613
Favonium Gaertn. 497
Felicia grossedentata Dtr. ex Range (607
+ namaquana (Harv.) Merxm. 606
prageri Mattf. 606
scabrida (DC.) Range 607
schenckii O.Hoffm. 606
Ficoidaceae 44,613
Fimbristylis bisumbellata (Forsk.) Bub. 527
complanata (Retz.) Link 528
exilis R.& S.
-- var. brachyphylla Cherm. 528
hispidula (Vahl) Kunth 528
+ -- var. brachyphylla (Cherm.) D.Podl. 528
sieberiana Kunth 528
triflora (L.) K.Schum. 528
Fuirena ciliaris (L.) Roxb. 528
+ -- var. angolensis (C.B.Cl.) D.Podl. 528
glomerata Lam. 528
-- var. angolensis C.B.Cl. 528
umbellata Rottb. 528
Fulgensia bracteata 583

+Gardenia brachythamnus (K.Schum.) Launert 502
Gazania Gaertn. 497
Geigeria arenicola Muschl. ex Dtr. (607
obtusifolia L.Bol. 607
plumosa ssp. obtusifolia (L.Bol.) Merxm. 607
Genea 30
Geospora 18
Gorteria L. 498
Gorteriinae Cass. 499
Gymnolobus
Gyrocratera ploettneriana f. sabuletorum (Bamsb.) E.Fisch. 19

Halenbergia Dtr. 49
hypertrophica (Dtr.) Dtr. 49
Heliotropiaceae 616
Heliotropium erectum M.Holz. 616
erectum Lam. 616
erectum Vell. 616
+ gibbosum M.Friedrich 616
+ giessii M.Friedrich 616
tuberculosum Boiss. 616
tuberculosum (Cham.) Gürke 616
Hemiasceae 14
Heterorhachis Sch.Bip. ex Walp. 499
Hirpicium Cass. 499
Hydnobolites Tul 24
carnosus Corda ex Berk. 20
cerebriformis Tul. 24,27,28
fallax Hesse 26
+ hessei Soehn. 27,28
tulasnei Berk. 22
Hydnotria Berk.& Br. 13,15,16,23,24
+ bailii Soehn. 15,16,18,19,21
carnea (Corda) Zobel 13,14,15,19,
(20,21
-- f. intermedia Buchh. 13,14,20
jurana Quel. 13,21
tulasnei (Berk.) Berk.& Ber. 13,14,
(15,18,19,22,24
-- f. carnea 15
-- f. intermedia 15
-- f. typica 15
Hydrodea N.E.Br. 50
bossiana Dtr. 50
cryptantha (Hook.f.) N.E.Br. 50
sarcocalycantha (Dtr.& Bgr.) Dtr.
(50
Hygrophila crenata Lind. 602
Hymenogaster 30
Hysterangium 30

Ictinus Cass. 499
Isotrema Rafin. 547,549,550
+ californicum (Torr.) H.Hub. 550
+ durius (Hill) H.Hub. 550,551,553
+ kaempferi (Willd.) H.Hub. 550
+ manshuriense (Komar.) H.Hub. 550
+ tomentosum (Sims) H.Hub. 550
+ tricaudatum (Lem.) H.Hub. 551
+ westlandii (Hemsl.) H.Hub. 551

Jatropha capensis (L.f.) Sond. 613
+ orangeana Dtr. ex P.G.Meyer 612
Juncellus C.B.Cl. 521
laevigatus (L.) C.B.Cl. 530
+ -- var. subaphyllus (Boeck.)
D.Podl. 530

+Kirkia dewinteri Merxm.& Heine 617,,
(618
wilmsii Engl. 619
Kyllingia Rottb. 521
alba Nees 525
+ -- var. exalata (Merxm.) D.Podl.
(525
Kyllingia alba Nees
+ -- var. nigritana (C.B.Cl.) D.Podl.
(525
exigua Boeck. 526
intricata Cherm. 525
+ merxmuelleri D.Podl. 525
nigritana C.B.Cl. 525
pulchella Kunth 526
+ -- var. robustior (Kük.) D.Podl.
(526

Lampranthus borealis L.Bol. 566
+ hoerleinianus (Dtr.) Friedr. 566
+ otzenianus (Dtr.) Friedr. 565
+Leipodtia schultzei (Schltr.& Diels)
Friedr. 567
Lecanora alpina Smrft. 581
-- var. sulphurata Th.Fr. 581
badia (Hoffm.) Ach. 577
campestris (Schaer.) Hue 582
candida (Anzi) Nyl. 571,584
dispersa (Pers.) Smrft. 576
dispersoareolata (Schaer.) Lamy
(572
freyi Poelt 572
intrudens Magn. 581
mastrucata 571
neglecta Räs. 582
nunatakkorum Poelt 571
polytropa (Ehrh.) Rabh. 576,577
reuteri Schaer. 582,583
sorediifera Fee 582
sorediifera Räs. 582
subfusca 582
umbrosa Degel. 582
Lecidea acrocyanea (Th.Fr.) Magn.579
aggregantula Müll.Arg. 576
atrobrunnea f. leprosolimbata Arn.
(578
? atrobrunnea Ram. ssp. leproso-
limbata (Arn.) Lett. 578
atrobrunnea f. leprosolimbata
(Arn.) Lett. 578
atronivea Arn. 572
auriculata Th.Fr. 576
azurea Krempelh. 572
confluens 581
consentiens Nyl. 569
cyanea var. caesia Zahlbr. 572
goniphila 579
incongruella Vain. 576
injuncta Nyl. 572
leprosolimbata (Arn.) Lett. 578
leucothallina Arn. 576
macrocarpa (DC.) Steud. 570,577
panaeola Ach. 579
pelobotrya 570
spilota var. caesia Anzi 572
tesselata var. caesia Arn. 572
umbonata (Schaer.) Mudd. 572
vorticosa (Flk.) Kbr. 576
+Lotononis furcata (Merxm.& Schreib.)
Schreiber 613
+ schoenfelderi (Dtr. ex Merxm.&
Schreib.) Schreiber 613

+Lotononis strigillosa (Merxm.& Schreib.) Schreiber 613

Mariscus Gaertn. 521
aristatus (Rottb.) Cherm. 523
+ -- var. atriceps (Kük.) D.Podl. (523
+ assimilis (Steud.) D.Podl. 523
+ bullatus (Kük.) D.Podl. 523
congestus (Vahl) C.B.Cl. 523
+ -- var. grandiceps (Kük.) D.Podl. (523
+ -- var. pseudonatalensis (Kük.) D. Podl. 523
cyperoides (Nees) Dietr. 523
+ -- ssp. africanus (C.B.Cl. ex Kük.) D.Podl. 523
dubius (Rottb.) Hutch. 524
+ indecorus (Kunth) D.Podl. 524
+ -- var. decurvatus (C.B.Cl.) D.Podl. 524
+ -- var. dinteri (Kük.) D.Podl. (524
+ -- var. inflatus (C.B.Cl.) D.Podl. (524
+ -- var. namaquensis (Kük.) D.Podl. (524
inflatus C.B.Cl. 524
macropus C.B.Cl. 524
marlothii (Boeck.) C.B.Cl. 525
paradoxus (Cherm.) Cherm. 525
vestitus C.B.Cl. 524
-- var. decurvatus C.B.Cl. 524
umbellatus (Rottb.) Vahl 525
Marsilea L. 505
cornuta A.Braun 507
coromandeliana Willd. 508
crenulata Desv. 507
distorta A.Braun 506,508
+ fenestrata Launert 507,508,509
macrocarpa Presl. 507
+ schelpiana Launert 506,507,508,509
subterranea A.Braun 506
trichocarpa Bremek. 508
trichopoda Lepr. 508
+ vera Launert 505,506,508,509
Melanchrysum Cass. 499
Melanogaster 30
Meridiana Hill 499
Mesembryanthemoideae
Mesembryanthemum L. emend. L.Bol. 44
aitonis Jacq. 49
alatum (L.Bol.) L.Bol. 48
alboroseum (L.Bol.) L.Bol. 45
alkalifugum Dtr. 45
annuum (L.Bol.) L.Bol. 49
arenarium (N.E.Br.) L.Bol. 45,49
barklyi N.E.Br. 45
beetzii Dtr. 560
breve (L.Bol.) L.Bol. 49
canaliculatum Haw. 70
chrysum L.Bol. 48
clandestinum Haw. 49

Mesembryanthemum cryocalyx (L.Bol.) L.Bol. 48
crystallinum L. 45
dejagerae (L.Bol.) L.Bol. 48
excavatum (L.Bol.) L.Bol. 48
fenchelii Schinz 45
fulleri (L.Bol.) L.Bol. 45
galpinii (L.Bol.) L.Bol. 48
garusianum Dtr. 45
gigas Dtr. 564
grandifolium Schinz 45
grossum Sol. ex Ait. 70
guerichianum Pax 49
hoerleinianum Dtr. 566
inornatum (L.Bol.) L.Bol. 48
intransparens (L.Bol.) L.Bol. 48
-- var. laxum (L.Bol.) L.Bol. 48
karrooense L.Bol. 49
latisepalum (L.Bol.) L.Bol. 45
linearifolium (L.Bol.) L.Bol. 49
longepapillatum (L.Bol.) L.Bol. 45
macrophyllum (L.Bol.) L.Bol. 45
macristigma L. Bol. 48
magniflorum L.Bol. 45
micropetalum (L.Bol.) N.E.Br. 564
mollissimum Dtr. 45
neilsoniae (L.Bol.) L.Bol. 48
nodiflorum L. 45
otzenianum Dtr. 565
pachypus (L.Bol.) L.Bol. 48
parvipapillatum (L.Bol.) L.Bol. 48
paucandrum (L.Bol.) L.Bol. 48
paulum (N.E.Br.) L.Bol. 48
pingue (L.Bol.) L.Bol. 45
purpureoroseum (L.Bol.) L.Bol. 48
quinangulatum (L.Bol.)L.Bol. 48
rhodanthum (L.Bol.) L.Bol. 48
rubroroseum (L.Bol.) L.Bol. 48
rupis-arcuatae Dtr. 564
schultzei Schltr.& Diels 567
scintillans Dtr. 70
sedentiflorum (L.Bol.) L.Bol. 48
sedoides Dtr.& Bgr. 565
setosum (L.Bol.) L.Bol. 48
spathulatum L.Bol. 565
squamulosum (L.Bol.) L.Bol. 48
stenandrum (L.Bol.) L.Bol. 48
stratum (L.Bol.) L.Bol. 48
suaveolens L.Bol. 45
subrigidum (L.Bol.) L.Bol. 48
subtruncatum (L.Bol.) L.Bol.
subtereticaule (L.Bol.)
violense L. Bol. 45
Moehnia Neck. 499
Molluginaceae 616
+Monechma australa P.G.Meyer 602
+ crassiusculum P.G.Mey. 604
Mussinia Willd. 499

Nesolechia aggregantula (Müll.Arg.) Rehm 576
Nycteranthus Neck. 58
acuminatus (Haw.) Schw. 63
albicaulis (Haw.) Schw. 63
arcuatus (L.Bol.) Schw. 59
brevicarpus (L.Bol.) Schw. 59
brevifolius (L.Bol.) Schw. 63
calycinus (L.Bol.) Schw. 60
celans (L.Bol.) Schw. 63
compactus (L.Bol.) Schw. 59
constrictus (L.Bol.) Schw. 63
debilis (L.Bol.) Schw. 60
deciduus (L.Bol.) Schw. 59
decurvatus (L.Bol.) Schw. 59
defoliatus (Haw.) Schw. 63
dejagerae (L.Bol.) Schw. 63
delus (L.Bol.) Schw. 60
ebracteatus (N.E.Br.) Schw. 63
-- var. brevipetalus (L.Bol.) Schw. 61
esterhuyseniae (L.Bol.) Schw. 63
floribundus (L.Bol.) Schw. 59
fourcadei (L.Bol.) Schw. 63
globosus (L.Bol.) Schw. 59
gracilis (L.Bol.) Schw. 59
horizontalis (Haw.) Schw. 63
intricatus (L.Bol.) Schw. 61
+ leptopetalus (L.Bol.) Friedr. 63, (70
longisepalus (L.Bol.) Schw. 62
luteoalbus (L.Bol.) Schw. 63
meridianus (L.Bol.) Schw. 60
meyeri (L.Bol.) Schw. 59
mutans (L.Bol.) Schw. 63
noctiflorus (L.) Rothm. 58
-- var. fulva Haw. 59
-- var. noctiflorus 58
nothus (N.E.Br.) Schw. 63
ovalis (L.Bol.) Schw. 59
paucicandrus (L.Bol.) Schw. 59
-- var. gracillimus (L.Bol.) Schw. 59
pentagonus (L.Bol.) Schw. 63
-- var. occidentalis (L.Bol.) Schw. 63
-- var. pentagonus 63
plenifolius (N.E.Br.) Schw. 63
quaternus (L.Bol.) Schw. 60
rabiesbergensis (L.Bol.) Schw. 63
radicans (L.Bol.) Schw. 63
rhodandrus (L.Bol.) Schw. 62
serotinus (L.Bol.) Schw. 59
spinuliferus (Haw.) Schw. 63
striatus (L.Bol.) Schw. 63
strictus (L.Bol.) Schw. 59
subpatens (L.Bol.) Schw. 63
subtruncatus (L.Bol.) Schw. 59
suffusus (L.Bol.) Schw. 59
sulcatus (Haw.) Schw. 63
tenuifolius (L.Bol.) Schw. 59
tetragonus (Thbbg.) Schw. 61
tetramerus (L.Bol.) Schw. 59
-- var. parviflorus (L.Bol.) Schw. 59
Nycteranthus umbelliflorus (Jacq.) Schw. 63
vernalis (L.Bol.) Schw. 62
verpertinus (L.Bol.) Schw. 59

Oedera 499
Oogaster cerebriformis 26
Opophytum N.E.Br. 51
aquosum (L.Bol.) N.E.Br. 51
dactylinum (Welw.) N.E.Br. 51
fastigiatum (Thbg.) N.E.Br. 51
forskahlii (Hochst.) N.E.Br. 51
theurkauffii (Jah.& Maire) Maire (51
Orygia rubriviolacea Friedr. 616
Othonna 499

Pannaria hookeri 577
Pararistolochia Hutch. 546,548
spec. 551,552,553
zenkeri (Engl.) Hutch.& Dalz. 536, 551,552
Personaria Lam. 499
Phyllobolus N.E.Br. 54
lesliei N.E.Br. 58
pearsonii N.E.Br. 58
Platythyra N.E.Br. 51
haeckeliana (Bgr.) N.E.Br. 51
+Pluchea lycioides (Hiern) Merxm. 607
Polymnia 499
Prenia N.E.Br. 52
pallens (Ait.) N.E.Br. 52
-- var. lutea L.Bol. 52
-- var. pallens 52
relaxata (Willd.) N.E.Br. 52
sladeniana (L.Bol.) L.Bol. 52
vanrensburgii L.Bol. 52
Protoblastenia globulificans (Nyl.) Zahlbr. 583
Psiadia lycioides Hiern 607
Psilocaulon N.E.Br. 63
absimile N.E.Br. 65
acutisepalum (Bgr.) N.E.Br. 65
album L.Bol. 65
annuum L.Bol. 68
arenosum (Schinz) L.Bol. 64
articulatum (Thbg.) N.E.Br. 68
asperulum N.E.Br. 68
bryantii L.Bol. 68
calvinianum L.Bol. 65
clavulatum (Bgr.) N.E.Br. 65
corallinum (Thbg.) Schw. 65
dejagerae L.Bol. 68
delosepalum L.Bol. 65
densum N.E.Br. 68
dimorphum (Welw.) N.E.Br. 68
dinteri (Engl.) Schw. 64
distinctum N.E.Br. 64
dithiae L.Bol. 68
diversipapillosum (Bgr.) N.E.Br. (64
fasciculatum N.E.Br. 68
filipetalum L.Bol. 65

Psilocaulon fimbriatum L.Bol. 64
foliolosum L.Bol. 65
framesii L.Bol. 68
gessertianum (Dtr.& Bgr.) Schw. (64
glareosum (Dtr.& Bgr.) N.E.Br. (64
godmaniae L.Bol. 65
-- var. gracile L.Bol. 65
granulicaule (Haw.) Schw. 64,68
gymnocladum (Schltr.& Diels) Dtr. & Schw. 64
hirtellum L.Bol. 65
imitans L.Bol. 65
implexum L.Bol. 68
inachabense L.Bol. 64
inconspicuum L.Bol. 65
inconstrictum L.Bol. 68
junceum (Haw.) Schw. 65
laxiflorum L.Bol. 65
leightoniae L.Bol. 68
leptathron (Bgr.) N.E.Br. 65
levynsiae N.E.Br. 68
lewisiae L.Bol. 68
lindequistii (Engl.) Schw. 68
longipes L.Bol. 65
luteum L.Bol. 64
melanospermum (Bgr.) N.E.Br. 64
mentiens (Bgr.) N.E.Br. 64
mucronulatum (Dtr.) N.E.Br. 64
namaquense (Sond.) Schw. 68
otzenianum (Dtr.) L.Bol. 68,565
pageae L.Bol. 65
-- var. grandiflorum L.Bol. 65
parviflorum (Jacq.) Schw. 65
pauciflorum (Sond.) Schw. 68
pauper L.Bol. 68
peersii L.Bol. 65
pfeilii (Engl.) Schw. 63
planisepalum L.Bol. 65
planum L.Bol. 65
pomeridianum L.Bol. 68
pubescens N.E.Br. 68
rapaceum (Jacq.) Schw. 68
rogersiae L.Bol. 68
roseoalbum L.Bol. 68
salicornioides (Pax) Schw. 63
schlechterianum (Sond.) Schw. 63
semilunatum L.Bol. 68
simile (Sond.) Schw. 68
sinus-redfordiani Dtr. 64
stenopetalum L.Bol. 68
subintegrum L.Bol. 65
subnodosum (Bgr.) N.E.Br. 65
tenue (Haw.) Schw. 68
trothai (Engl.) Schw. 63
uncinatum L.Bol. 64
utile L.Bol. 68
variabile L.Bol. 65
woodii L.Bol. 63
Psora atrobrunnea 578
Ptilotus R.Br. 34,510
alopecuroides (Lindl.) F.v.M. 39
-- var. alopecuroides 517,518
Ptilotus alopecuroides
-- var. alopecuroides
-- f. rubiflorus (J.M.Black) Benl 518
-- var. longistylus (Fitzg.) Benl (518
atriplicifolius (Cunn. ex Moq.) Benl 512
beckerianus F.v.M. 42
chamaecladus Diels 39
depressus Fitzg. 514
exaltatus Nees ab Esenb. 25,34,37
-- var. exaltatus 34
-- var. semilanatus (Lindl.) Maid. & Betche 34,37
fusciformis (R.Br.) Poir. 36
+ -- var. gracilis (R.Br.) Benl 36
gaudichaudii (Steud.) Black 36
-- var. gaudichaudii 38
+ -- var. parviflorus (Benth.) Benl (36
gomphrenoides Moq. ex Tate 38
gomphrenoides Moq. ex F.v.M. 38
gomphrenoides (Moq.) F.v.M. 38
helmsii F.v.M. & Tate 38
humilis (Nees ab Esenb.) F.v.M. 39
incanus (R.Br.) Poir. 38,512,513
+ -- var. parviflorus (Ewart) Benl (38
+ indivisus Benl 38
latifolius R.Br.
+ -- var. chamaecladus (Diels) Gardn. ex Benl 39
+ -- var. maior (Gardn.) Benl 39
laxus F.v.M. 515,517
lindleyi F.v.M. 510,511
macrocephalus (R.Br.) Poir. 39,42
nobilis auct. 34,35
+ nobilis (Lindl.) F.v.M. em. Benl 42
+ -- var. angustifolius Benl 41,43
+ -- var. nobilis 40,42,518
obovatus (Gaud.) F.v.M. 510,511,513
-- var. obovatus 510,512,513
+ -- var. parviflorus (Lindl.) Benl (512
polakii F.v.M. 514,516
polystachyus (Gaud.) F.v.M. 517
+ -- var. longistachyus (Fitzg.) Benl 518
-- var. polystachyus 517
-- f. rubiflorus (Black) Benl (518
robynsianus Benl 512
roseus 517
semilanatus (Lindl.) F.v.M. 34,35
stirlingii 517
striatus F.v.M. 515
Pycreus P.Beauv. 521
chrysanthus (Boeck.) C.B.Cl. 522
+ -- var. occidentalis (Kük.) D.Podl. (522
+ okavangensis D.Podl. 522
pumilus (L.) Domin 523
+ -- ssp. patens (Vahl) D.Podl. 523

Randia brachythamnus K.Schum. 501,502
Ranunculus aquatilis L. 600
coenosus Guss. 600
lenormandii F. Schultz 600
omiophyllus Ten. 600
peltatus Schrank 600
-- ssp. sphaerospermus (Boiss.& Blanche) Meikle 601
rhipiphyllus Bast. 600
rionii Lagger 601
sphaerospermus Boiss.& Blanche (601
trichophyllus Chaix. ex Vill. 601
-- ssp. rionii (Lagger) Soó 601
Rhizocarpon intermediellum Räs. 576
+ kakurgon Poelt 573
obscuratum (Ach.) Mass. 577
pusillum Runem. 573,574
renneri Poelt 580
ridescens (Nyl.) Zahlbr. 580
subpostumum (Nyl.) Arn. 570,577
subtile 574
superficiale (Schaer.) Malme 577
-- ssp. superficiale 577
tinei ssp. frigidum (Räs.) Runem. (577
viridiatrum 573
Rhizopogon carneus Corda 20
tulasnei (Berk.) Corda 22
Rinodina castanomela (Nyl.) Arn. (573,577
Rohria Vahl 499
Rubiaceae 501
Ruschia micropetala L.Bol. 564
+ rupis-arcuatae (Dtr.) Friedr. 564
+ sedoides (Dtr.& Bgr.) Friedr. 565
+Ruschianthemum Friedr. 554,563
+ gigas (Dtr.) Friedr. 556,557,562, (564

Sarcogyne distinguenda Th.Fr. 580
dubia Magn. 580
simplex (Dav.) Nyl. 576
-- f. ferruginea Lett. 574
Sceletium N.E.Br. 52
albanense L.Bol. 54
anatomicum (Haw.) L.Bol. 54
archeri L.Bol. 54
boreale L.Bol. 52
compactum L.Bol. 54
concavum (Haw.) Schw. 54
crassicaule (Haw.) L.Bol. 54
dejagerae L.Bol. 54
expansum (L.) L.Bol. 54
framesii L.Bol. 52
gracile L.Bol. 54
joubertii L.Bol. 54
namaquense L.Bol. 52
ovatum L.Bol. 52
rigidum L.Bol. 52
tortuosum (L.) N.E.Br. 52
tugwelliae L.Bol. 54
strictum L.Bol. 54
subvelutinum L.Bol. 54
varians (Haw.) L.Bol. 52
+Schoenoxiphium schweickerdtii Merxm.& Podl. 529
Scirpus cernuus Vahl 528
roylei (Nees) Park. 528
Scleria erythrorrhiza Ridl. 529
rehmannii C.B.Cl. 529
Sclerogaster 29
+Senecio eenii (S.Moore) Merxm. 608
+ maydae Merxm. 608
longipedunculatus Dtr. 608
longipedunculatus Halacy 608
rautanenii S.Moore 608
Sesamopteris Endl. 6
Sesamotypus B.& H. 6
Sesamum L. 1
+ abbreviatum Merxm. 3,4,5
alatum Thonn. 3,4,5,6,11
angolense 7
angustifolium Oliv. 2,4,5,6,7
baumii Stapf 6,7
calycinum 7
capense Burm.f. 3,4,5,7,8,11
-- var. grandiflorum (Schinz) Stapf 11,12
digitaloides Welw. ex Schinz (9,10
dinteri Schinz 9
gibbosum Brem.& Oberm. 11
grandiflorum Schinz 11
indicum var. angustifolium Oliv. (6
lepidotum Schinz 8
marlothii Engl. 2,4,5,9
merenskyanum Dtr. 10
pedalioides Welw. ex Hiern 2,9
radiatum 7
rigidum Peyr. 10
-- var. digitalioides (Welw. ex Schinz) Stapf 9
schenckii Asch. 11,12
schinzianum Asch. 2,4,5,9,10
triphyllum Welw. ex Asch. 6,11
+ -- var. grandiflorum (Schinz) Merxm. 3,4,5,11,12,13
-- var. triphyllum 3,4,5,11,12
Simaroubaceae 617
Siphisia (Raf.) Duch. 540
Solorina crocea (L.) Ach. 569
Sphaeritis biconvexa E.& Z. 588
incana E.& Z. 591
Sphalmanthus N.E.Br. 54
canaliculatus (Haw.) N.E.Br. 70
carneus (Haw.) N.E.Br. 58
commutatus (S.D.) N.E.Br. 58
fragilis N.E.Br. 70
grossus (Sol. ex Ait.) N.E.Br. (70
melanospermus (Dtr.) Dtr.& Schw. (54
salmoneus (Haw.) N.E.Br. 58
scintillans (Dtr.) Dtr.& Schw. (70
Sporastatia cinerea 574
testudinea 574
Squamarina nivalis Frey & Poelt (582

Stephanocoma Less. 500
Stobaea Thbg. 500
Stoeberia Dtr.& Schw. 554,560
beetzii (Dtr.) Dtr.& Schw. 556, 557,560,562
+ -- var. arborescens Friedr. 556, 557,560,562
+ carpii Friedr. 556,557,561,563
gigas (Dtr.) Dtr.& Schw. 564
rupis-arcuatae (Dtr.) Dtr.& Schw. (564
Suessenguthiella Friedr. 616
+ caespitosa Friedr. 616
scleranthoides (Sond.) Friedr. 617
Susanna dinteri Phill. 607
Synaptophyllum N.E.Br. 49
juttae (Dtr.& Bgr.) N.E.Br. 49

Tournefortia tuberculosa Cham. 616
Trichinium alopecuroideum Lindl. (517,518
angustifolium Moq. 39
atriplicifolium A.Cunn. 510,511
burtonii Bail. 34
candicans Nees ab Esenb. 517
conicum Lindl. 517
corymbosum Gaud. 38
-- var. parviflorum Benth. 36
densum Cunn. 42
depressum (Fitzg.) Farm. 514
eremita Moore 36,38
exaltatum (Nees ab Esenb.) Benth. (34,35
fusiforme ? Cunn. 39
fusiforme Lindl. 39
-- var. gracile (R.Br.) Dom. 36
giganteum Cunn. 517
gomphrenoides Moq. 38
incanum Moq. 510,511,513
-- var. parviflorum Ewart 38
lanatum Lindl. 510,511
laxum 517
macrocephalum R.Br. 24,39,43
nervosum Bail. 34
nobile 34,42,43,518
Trichinium obovatum Gaud. 510,511
-- var. atriplicifolium 511
-- var. grandiflorum Benth. 511
pachocephalum 39,42
pallidum Moq. 517
parviflorum Lindl. 512
polakii (F.v.M.) Diels & Pritzel (514
-- var. spicatum F.Muell. 515
polystachyum Gaud. 517
preissii Nees ab Esenb. 517
pulchellum Cunn. ex Moq. 34
roseum 517
semilanatum Lindl. 34,35,43
sessilifolium Lindl. 510,511
setigerum Cunn. ex Moq. 34
stirlingii 517
subviride Dom. 512
variabile F.v.M. 510,511
virgatum Cunn. 512
Tuber excavatum Vitt. 29
panniferum Tul. 28,31,33
rapaedora 29
rufum 32,33
rutilum Hess 28
spuria Vitt. 28
Tuberaceae 13,14
+Tylosema esculentum (Burch.) Schreib. (611

Vernonia obionifolia O.Hoffm. 608
+ -- ssp. dentata Merxm. 608
-- ssp. obionifolia 609

Wellstedia Balf. 622
dinteri Pilger 620,622
socotrana Balf. 620,622
+Wellstediaceae Merxm. 619,621
Wellstedioideae Pilger 621

Xeranthemum 500

Zarabellia Neck. 500

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

MITTEILUNGEN

der

BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

IV. Band

Begründet von

K. Suessenguth †

Herausgegeben von

H. Merxmüller

MÜNCHEN 1961 – 1963

Bericht,	Seite	I - XIV	erschienen September 1963
Band IV,	Seite	1 - 94	erschienen Juli 1961
Band IV,	Seite	95 - 276	erschienen Dezember 1961
Band IV,	Seite	277 - 572	erschienen Dezember 1962
Index,	Seite	573 - 583	erschienen September 1963

INHALT

A E L L E N, P. Neue Chenopodiaceen aus Südwestafrika 21

Eine neue Salsola aus Südwestafrika . . 127

B E N L, G. Zwei neue Ptilotus-Arten 75

Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R.Br. (Amaranthaceae). 4. Teil 277

DE W I N T E R - H E N D E R S O N, M.: A new Pegolettia of South-West Africa 1

E X E L L, A.W. New Species and Subspecies of Combretum from Southern Tropical Africa 3

Hibiscus castroi var. setulosus 165

F R I E D R I C H, H.Chr. Mesembryanthemenstudien II. Die Gattung Ruschia Schw. in Südwestafrika 129

F R I E D R I C H, M. Eine neue Hermannia aus den Brandbergen 167

G U T E R M A N N, W. und H. M E R X M Ü L L E R : Die europäischen Sippen von Oxytropis Sectio Oxytropis 199

H E R R E, H. und H.Chr. F R I E D R I C H : Die geographische Verbreitung der Ficoidaceae-Mesembryanthemoideae in Südafrika. 2. Teil: Ruschieae-Delosperminae 37

H U B E R, H. Südwestafrikanische Asclepiadaceae 33

L A U N E R T, E. Eine neue Art der Gattung Ehrharta Thunb. (Gramineae) 161

M E Y E R, P.G. Beiträge zur Kenntnis der Acanthaceen Südwestafrikas (II.) 59

Vermischte Notizen zu den Acanthaceen und Euphorbiaceen Südwestafrikas . 145

N O R D E N S T A M, B. Die Gattungszugehörigkeit von Euryops sparsiflorus S.Moore 125

P H I T O S, D. Beitrag zur Kenntnis der Flora von Nord-Pindos 285

P O D L E C H, D. Cyperaceae africanae . . . 1o7

P O E L T, J. Flechten aus dem NW-Karakorum . 83

Mitteleuropäische Flechten VII 171

Bemerkungen über einige europäische Flechten 297

Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa 3o1

S T A C E, C.A. Cuticular Characters as an aid to the Taxonomy of the South-West African species of Combretum 9

T A Y L O R, P. Notes on Utricularia 95

KURZER BERICHT ÜBER DIE BOTANISCHE STAATSSAMMLUNG MÜNCHEN

(BERICHTSZEIT 1961–63)

A. P E R S O N A L S T A N D

1) Botanische Staatssammlung:

Direktor:
Professor Dr. Hermann M e r x m ü l l e r

Leiter der Kryptogamen-Abteilung:
Dozent Dr. Josef P o e l t, Oberkonservator

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Annelis S c h r e i b e r, Konservatorin
Dr. Helmut R o e s s l e r, Konservator
Dr. Andreas B r e s i n s k y, Museumsassessor
Franz O b e r w i n k l e r, wiss. Hilfskraft

Technische Mitarbeiter:
Waltrud B ä r w i n k e l, Angestellte
Erich A l b e r t s h o f e r, Angestellter
Johann P i l l e r, Angestellter
Hilde E n g l m e i e r, Angestellte

2) Institut für Systematische Botanik:

Vorstand:
Dr. Hermann M e r x m ü l l e r, o. Professor für Systematische Botanik an der Universität München

Wissenschaftliche Mitarbeiter:
Dr. Josef P o e l t, Privatdozent
Dr. Dieter P o d l e c h, Wiss. Assistent
Dr. Alexander S c h m i d t (D.Forsch.Gemeinschaft)
Jürke G r a u, Wiss. Hilfskraft

Technische Mitarbeiter:
Katrin A x t, techn. Assistentin
Erwin B a r t e l s, Angestellter

3) Stipendiaten:

Dr. Christopher D.K. C o o k (Cambridge, jetzt Liverpool : 1959-61)
Dr. Meikle M i t c h e l l (Galway : 1961)
Dr. Dimitri P h i t o s (Athen : 1962 -)

4) Ehrenamtliche Mitarbeiter:

Dr.Dr. Gerhard B e n l, Studienprofessor
Dr. Hans-Christian F r i e d r i c h, Konservator am Botanischen Garten
Dr. Theodor K u p k a
Dr. Ortrud O v e r k o t t, Oberstudienrätin
Dr. Walter W i e d m a n n, Studienprofessor

B. SAMMLUNGSZUGÄNGE

Phanerogamen-Abteilung:

A d e l a i d e, State Herbarium South Australia (Australien: 238) -- B e r k e l e y, Herbarium Univ. California (Californien: 806; Peru: 191) -- C a b r e r a, A.L., La Plata (Argentinien: 500) -- C a m b r i d g e, Mass. Gray Herbarium (Indochina: 42) -- C a u s e w a y, Salisbury, Federal Herbarium (Südrhodesien: 1072) -- D e g e n e r, O.,Honolulu (Hawai: 172) -- D o p p e l b a u r, H., Günzburg (Bayern-Schwaben: 1178; Bretagne: 158) -- E l i s a b e t h v i l l e, Université Officielle, (Katanga: 50) -- F o r e a u, G., Shembaganur (Südindien: 220) -- F r e i b e r g, W., München (Europa: 100 000 Phanerogamen und Kryptogamen) -- G a v e l l e, M.G., Grasse (franz.Seealpen: 1100) -- G i e s s, W., Windhoek (Südwestafrika: 436) -- H a l t e n o r t h, Th., München (Iran: 22) -- I n f a n t e s, J., San Isidro (Peru: 128) -- I t a j a i, Herbario Barbosa Rodrigues (Brasilien: 608) -- K a s p i e w, B., Ainslie (Indien: 477; Pakistan: 208) -- K e w, Royal Botanic Gardens, (Ostafrika: 401; Süd- und Südwestafrika: 106) -- K r a k a u, Botanisches Institut (Polen: 104) -- L e e u w e n b e r g, A.J., Wageningen (Westafrika: 53) -- L i n d a u, Herb.G.Hook/ Oberrealschule (Mitteleuropa: 5000) -- L i v e r p o o l, Herbarium University (England, Spanien, Italien: 613) -- M a u r e r, W., Graz (Steiermark: 10) -- M e r x m ü l l e r, H., München (Nordeuropa: 48; Spanien, Südfrankreich: 85) -- M i s s o u r i, Botanischer Garten (Nordamerika: 241) -- O b e r w i n k l e r, F., München (Aostatal: 250) -- O t t a w a, Botany and Plant Pathology Laboratory (Canada: 61) -- O u l u, Botanisches Institut der Universität (Finnland: 328) -- P h i t o s, D., Athen (Griechenland: 106) -- P o d l e c h, D., München (Europa: 82) -- P o e l t, J., München (Italien: 5; Portugal, Südspanien: 311) -- P r a g, Botan.Abt.d.National Museums (Tschechoslowakei: 100) -- P r e t o r i a, National Herbarium (Südafrika: 4617) -- R a u h, W., Heidelberg (Equador: 20; Ostafrika: 157; Madagaskar: 187; Peru: 49) -- R e c h i n g e r, K.H., Wien (Afghanistan: 600; Griechenland: 600; Iran, Iraq: 500; Westl.Med.Gebiet: 400) -- R o b i n s o n, E.A., Mapanza/Choma (Rhodesien: 1182) -- S c h w e i n f u r t h, U., Bonn (Neuseeland: 1349) -- S e y d e l, R., Karibib (Südwestafrika: 230) -- S i n g a p o r e, Botanischer Garten (Indien: 19) -- S k v o r t s o v, A.K., Moskau (Mittel- und Südrußland: 533) -- S t a u f f e r, H.U., Zürich (Zentralafrika: 131)

-- W a s h i n g t o n, Smithsonian Institution (Mittel- und Südamerika: 44) -- W e b e r l i n g, F., Mainz (Mittelamerika: 47) -- W i e n, Naturhistorisches Museum (Niederösterreich; Italien: 93).

Kryptogamen-Abteilung:

Des A b b a y e s, Rennes (Flechten aus Madagaskar: 2o) -- A n g e r e r, J., Unterhaching (Pilze aus Oberbayern: 9) -- B o i d o l, M., München (Pilze aus Bayern:115) -- B o u l d e r, University of Colorado Museum (Flechten: 5o) -- B r e s i n s k y, A., München (Pilze aus Südbayern: 143) -- B u d a p e s t, Institute of Genetics (Moose aus Ungarn: 5o) -- D o p p e l b a u r, H., Günzburg (Kryptogamen aus Bayern und der Bretagne: 112) -- E i c h h o r n, E., Regensburg (Pilze: 12o) -- E i s f e l d e r, I., Bad Kissingen (Pilze: 22) -- F r e i b e r g, W., München (Kryptogamen: 29) -- F r e y, E., Münchenbuchsee (Flechten aus der Schweiz: 39) -- G e n è v e, Conservatoire et Jardin Botanique (Kryptogamen: 15) -- G l a n c, K., Posen (Flechten aus Polen: 61) -- I m s h a u g, H., Michigan State University (Flechten aus Nordamerika: 2o6) -- I t a j a i, Herbario Barbosa Rodrigues (Moose: 32) -- J a h n, H., Heiligenkirchen (Pilze aus Westfalen und Schweden: 47) -- K l e m e n t, O., Kreuzthal (Flechten aus Europa und Afrika: 28) -- L e i d e n, Rijksmuseum (Flechten aus Niederlande: 2o) -- L e n i n g r a d, Cryptogamic Herbarium (Moose aus der UdSSR: 5o) -- L i s o w s k i, S., Posen (Moose aus Polen: 5o) -- L i v e r p o o l, Botanisches Institut (Farne aus Britanien: 13) -- L o t t o, R., Garmisch (Laub- und Lebermoose aus dem Werdenfelser Land: 1o6) -- M o s e r, M., Imst (Pilze aus Mitteleuropa: 135) -- M ü l l e r, Th., Kl.Vernich (Flechten aus der Eifel: 68) -- P a l m e r, T., Liverpool (Pilze aus Britanien: 2o) -- P e t r a k, E., Wien (Pilze: 1ooo) -- P o d l e c h, D., München (Pilze aus dem Rheinland: 21) -- P o e l t, J., München (Pilze: 441) -- P o r t o, Instituto Botanico (Flechten aus Portugal: 294) -- O b i, Nichinan, Hattori Botanical Laboratories (Moose aus Japan: 5o9) -- R a u h, W., Heidelberg (Farne aus Madagaskar und Ostafrika: 79) -- R e c h i n g e r, K.H., Wien (Kryptogamen aus Griechenland und Vorderasien: 177) -- S c h a u e r, Th., München (Flechten aus den Nordalpen: 48o; aus Nordspanien: 1o6) -- S c h i e f e r d e c k e r, K., Hildesheim (Pilzaquarelle aus Nordwestdeutschland: 14oo) -- S c h i n n e r l, H., München (Lebermoossammlung) -- S c h l i e b e n, H.J., Pretoria (Farne aus Madagaskar: 28) -- S c h r ö p p e l, A., Pfronten (Pilze und Flechten aus dem Allgäu: 65) -- S c h w e i n -

f u r t h, U., Bonn (Algen aus Neuseeland: 39) -- S t a n g l, J., Augsburg (Pilze aus Bayern: 513) -- S t e i n e r, M., Bonn (Flechten aus Marokko: 25) -- T a v a r e s, C.d.N., Lissabon (Flechten aus Portugal: 59) -- T o b o l e w s k i, Posen (Flechten aus Polen: 5o) -- T u c u m a n, Instituto Miguel Lillo (Pilze aus Südamerika: 34) -- U l r i c h, H., Langelsheim (Flechten aus dem Harz: 13) -- V ě z d a, A., Brünn (Flechten aus der Tschechoslowakei: 175) -- W a s h i n g t o n, Smithsonian Institution (Farn-Photos: 76) -- W e i l g u n i, J., Kaufbeuren (Pilze aus Bayern: 8) -- W i e n, Naturhistorisches Museum (Kryptogamen: 1oo).

C. L I C H E N E S A L P I N U M

In der Berichtszeit wurden die Faszikel VI, VII und VIII in der üblichen Weise ausgegeben. An der Aufsammlung des Materials beteiligten sich freundlicherweise:

Herr G. CLAUZADE, Apt. Dr.H. DOPPELBAUR, Günzburg, Dr. W. ESCHRICH, Bonn, Dr. E. FREY, Münchenbuchsee, Dr. V.J. GRUMMANN, Berlin, Frau C. POELT, München, Dr.J. POELT, München, Herr Y.RONDON, Marseille, Herr Ad. SCHRÖPPEL, Pfronten, Dr. P. STAUFFER, Bern, Prof.Dr. M. STEINER, Bonn, Herr H. ULRICH, Langelsheim. - Verschiedene Nummern wurden revidiert von den Herren: Dr. E. FREY, Dr.h.c. O. KLEMENT, Kreuzthal-Eisenbach, Prof.Dr. M. STEINER und Dr. A. VĚZDA, Brünn.

Allen Sammlern und Bestimmern sei auch an dieser Stelle der aufrichtige Dank ausgesprochen.

D. WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

(soweit nicht in den "Mitteilungen" erschienen)

BECK, E., H. MERXMÜLLER und H. WAGNER: Über die Art der Anthocyane bei Plumbaginaceen, Alsinoideen und Molluginaceen. Planta 58, 220-224 (1962)

BENL, G.: Weiteres über Cryptocoryne blassii de Wit. Die Aquarien- und Terrarien-Zeitschrift 13 (12), 370-371 (1960)

Microsorium pteropus (Bl.) Ching, ein amphibischer Farn. Die Aquarien- und Terrarien-Zeitschrift 14 (7), 210-212 (1961)

Ein Gattungsschlüssel der Aquarienpflanzen nach vegetativen Merkmalen. Ber.Bayer.Bot.Ges. 35, 5-11 (1962)

Der Ohrid-See und seine Organismenwelt. Die Aquarien- und Terrarien-Zeitschrift 16,(2), 59-62 (1963)

BOIDOL, M.: Die Ovarienbrände der Cyperaceen in Bayern und Tirol. Zulassungsarb.z.wiss.Prüfung f.d. Lehramt an Höh.Schulen. München (1963)

BRAUN, W.: Vegetationsverhältnisse der Eggstätt-Hemhofer Seenplatte. Zulassungsarb.z.wiss. Prüfung f.d. Lehramt an Höh.Schulen. München (1962)

BRESINSKY, A.: Wald und Heide vor den Toren Augsburgs. Jahrb.Ver.z.Schutze d.Alpenpfl.u.Tiere 27, 125-141 (1962)

Beiträge zur Blätterpilzflora von Südbayern. Ber. Bayer.Bot.Ges. 35, 12-19 (1962)

und J. STANGL: Zur Artabgrenzung innerhalb der Gattung Morchella. Ztschr.f.Pilzkd. 27, 2-4, 102-110 (1961)

, R. GRÖNINGER und J. STANGL: Pilze aus der Umgebung von Augsburg. 1.und 2. Forts. Als Manuskript vervielfältigt vom Verein f. Volkstümliche Pilzkunde. 15 S. Augsburg (1961 und 1962)

COOK, C.D.K.: Die bayerischen Sparganium-Arten. Ber. Bayer.Bot.Ges. 34, 7-10 (1961)

Sparganium in Britain. Watsonia 5, 1-10 (1961)

Biological Flora of the British Isles. Sparganium erectum L. Journ.of Ecol. 5o, 247-255 (1962)

Studies on Ranunculus L. subgenus Batrachium (DC.)A.Gray. I.Chromosome Numbers. Watsonia 5, 123-126 (1962)

Über das Vorkommen von Ranunculus Rionii Lagger und R. Baudotii Godr. in Österreich. Österr.Bot. Z. 1o9, 372-374 (1962)

D A M B O L D T, J.: Lycopodium issleri in Bayern. Ber. Bayer.Bot.Ges. 35, 2o-22 (1962)

F R I E D R I C H, H.Chr.: Caryophyllaceae, 1. und 2. Teil. In: G.HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 2.Aufl. 3/2 München (196o-62)

G U T E R M A N N, W.: Diploides Lamium galeobdolon (sensu lato) in Bayern. Ber.Bayer.Bot.Ges. 35, 44-46 (1962)

H E G I, G. und H. M E R X M Ü L L E R : Alpenflora. 18.erw.Aufl. mit 48 Verbreitungskarten. München (1963)

K N U P F E R, K.: Untersuchungen über die Teloschistaceen s.ampl. (Flechten). Zulassungsarb.z.wiss. Prüfung f.d.Lehramt an Höh.Schulen. München (1962)

K R Ä U S E L, R., H. M E R X M Ü L L E R und H. N O T H D U R F T : Mitteleuropäische Pflanzenwelt II. Sträucher und Bäume. 144 Tafeln, Hamburg (196o)

K R E S S, A.: Zytotaxonomische Untersuchungen an den Primeln der Sektion Auricula Pax. Österr.Bot.Z. 11o, 53-1o2 (1963)

L E I N S, P.: Entwicklungsgeschichtliche Studien an Ericales-Blüten. Dissertation Univ.München (1963)

L I N H A R D, H.: Die natürlichen Pflanzengesellschaften im Mündungsgebiet der Isar. Zulassungsarb.z. wiss. Prüfung f.d.Lehramt an Höh. Schulen. München (1963)

M E R G E N T H A L E R, O. und J. D A M B O L D T : Die bayerischen Tüpfelfarne. Ber.Bayer.Bot.Ges. 35, 85-86 (1962)

M E R X M Ü L L E R, H.: Der Etschtaler Blasentragant. Jahrb.Ver.z.Schutze Alpenpfl.u.Tiere 25, 155-160 (1960)

Vorschläge zur taxonomischen Behandlung alpiner Vikaristen. Feddes Rep. 63, 155-158 (1960)

Systematik (Lehrbücher, Floren, Monographien). Z.f.Bot. 49, 531-536 (1961)

Systematik der Spermatophyta. In BÜNNING und GÄUMANN, Fortschritte der Botanik, 23, 65-105 (1961)

The incompatibility between formal taxonomic recognition of units and their biosystematic definition. Regn.Veg. 27, 57-63 (1963)

Pflanzengeographie (Ref.) Z.f.Bot. 50, 318-320 (1962)

Flora der Britischen Inseln (Ref.) Z.f.Bot. 50, 523-524 (1962)

und J. D A M B O L D T : Die Chromosomenzahlen einiger rupicoler mediterraner Campanulae. Ber.d. Dtsch.Bot.Ges. 75, 233-236 (1962)

und J. G R A U : Chromosomenzahlen aus der Gattung Myosotis L. Ber.d.Dtsch.Bot.Ges. 76, 23-29 (1963)

und D. P O D L E C H:: Über die europäischen Vertreter von Helleborus Sect. Helleborus. Feddes Rep. 64, 2-8 (1961)

und W. R O T H M A L E R : Floristic report on Germany. Webbia (im Druck)

M E Y E R, P.G. : Die Acanthaceae und Euphorbiaceae Südwestafrikas. Dissertation d.Univ.München (1961)

P H I T O S, D.: Beiträge zur Kenntnis der Campanula rupestris-Gruppe. Phyton 10,(1/2), 124-127 (1963)

P O D L E C H, D.: Florenlisten aus den Studienfahrten der Bayerischen Botanischen Gesellschaft III. Ber. Bayer.Bot.Ges. 34, 72-78 (1961)

Beitrag zur Kenntnis der Subsektion Heterophylla (Witas.) Fed. der Gattung Campanula L. Ber.Dtsch. Bot.Ges. 75, 237-244 (1962)

P O E L T, J.: Parmelia koflerae nova species (mit G. CLAUZADE). Nova Hedwigia 3, 367-373 (1961)

Die mitteleuropäischen Arten der Lecidea goniophila-Gruppe. Ber.Bayer.Bot.Ges. 34, 82-91 (1961)

Puccinia paulii nova species und der Formenkreis der Puccinia drabae in Bayern. Ber.Bayer.Bot.Ges. 34, 79-81 (1961)

Systematik der Flechten. Fortschr.d.Bot. 23, 49-56 (1961)

Systematik der Farnpflanzen. Fortschr.d.Bot. 23, 57-64 (1961)

Systematik der Moose. Fortschr.d.Bot. 24, 69-8o (1962)

Parasitische Flechten III. Ö.B.Z. 1o9, 521-528 (1962)

Die Basidiolichene Lentaria mucida in Bayern. Ber.Bayer.Bot.Ges. 35, 87-88 (1962)

und F. O B E R W I N K L E R : Niedere Basidiomyceten aus Südbayern II. Ber.Bayer.Bot.Ges. 35, 89-95 (1962)

S A T T L E R, R.: Zur frühen Infloreszenz- und Blütenentwicklung der Primulales sensu lato mit besonderer Berücksichtigung der Stamen-Petalum-Entwicklung. Bot.Jb. 81 (4), 358-396 (1962)

S C H M I D T, A.: Zytotaxonomische Untersuchungen an europäischen Viola-Arten der Sektion Nomimium. Dissertation d.Univ.München (196o) und Ö.B.Z.1o8, 2o-88 (1961)

Zytotaxonomische Untersuchungen an Viola-Arten der Sektion Melanium (Vorläufige Mitt.) Ber.Bayer. Bot.Ges. 34, 93-95 (1961)

Eine neue Grundzahl in der Gattung Viola (Zytotaxonomische Untersuchungen an Viola parvula Tin. und Viola occulta Lehm.). Ber.d.Dtsch.Bot.Ges. 75, 78-84 (1962)

Die Gattung Cyphelium in Bayern. Ber.Bayer.Bot. Ges. 35, 115-121 (1962)

Zytotaxonomische Untersuchungen an griechischen Viola-Arten der Sektion Melanium. Ö.B.Z. 11o, 285-293 (1963)

S E I T H E, A.: Über die Haarformen der Gattung Rhododendron L. und die Möglichkeit der taxonomischen Verwertung. Bot.Jb. 79, 297-393 (196o)

S O E H N E R, E.: Monographie der Gattung Hymenogaster Vitt. Herausgeb. J.POELT. Weinheim (1962)

S Ö L C H, A.: Beiträge zu einer Flora Südwestafrikas. Dissertation d.Univ. München (196o)

S T A D E L M A N N, und J. P O E L T : Zur Kenntnis der mitteleuropäischen Laboulbeniales. Ber.Bayer.Bot. Ges. 35, 12o-132 (1962)

T R E D E, R.: Studien an Arten der Astragalus-Sektion Cystodes. Zulassungsarb.z.wiss.Prüfung f.d.Lehramt an Höh.Schulen. München (1963)

W A R N C K E, K.: Beschreibung und Verbreitung der europäischen Sippen von Aconitum lycoctonum L. Zulassungsarb.z.wiss.Prüfung f.d.Lehramt an Höh.Schulen. München (1963)

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

1924

NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band IV Seite 1-94 Juli 1961

Begründet von K. Suessenguth †
fortgeführt von H. Merxmüller

Anschrift: Botanische Staatssammlung München 19

INHALTSVERZEICHNIS

P. AELLEN: Neue Chenopodiaceen aus Südwestafrika 21

G. BENL: Zwei neue Ptilotus-Arten 75

A. W. EXELL: New Species and Subspecies of Combretum from Southern Tropical Africa ... 3

H. HERRE und H. Ch. FRIEDRICH: Die geographische Verbreitung der Ficoidaceae–Mesembryanthemoideae in Südafrika. 2. Teil: Ruschieae-Delosperminae 37

H. HUBER: Südwestafrikanische Asclepiadaceae 33

P. G. MEYER: Beiträge zur Kenntnis der Acanthaceen Südwestafrikas (II.) 59

Micellanea: 73

J. POELT: Flechten aus dem NW–Karakorum 83

C. A. STACE: Cuticular Characters as an aid to the Taxonomy of the South-West African species of Combretum 9

M. DE WINTER-HENDERSON: A new Pegolettia of South-West Africa 1

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Band IV **Seite 1 – 94** **Juli 1961**

begründet von K. Suessenguth +
fortgeführt von H. Merxmüller

A NEW PEGOLETTIA OF SOUTH-WEST AFRICA

by

M. de WINTER-HENDERSON (Pretoria)

Pegolettia plumosa M.D.Henderson, spec.nov.

P. oxyodontae DC. affinis, sed foliis integris, pappo interiore plumoso, achaeniis dense costatis sparse pubescentibus differt.

Suffrutex nanus, caulibus basalibus ligneis albidis corticeis. Rami erecti herbacei pallido-virides striati glanduloso-pubescentes. Folia alternata oblanceolata, apicibus acuminatis recurvatis ad 30 cm longis 12 mm latis, obscuro-viridia dense glanduloso-pubescentia saepe glanduloso-punctata, basi longo-cuneata subpetiolata, marginibus integris. Capitula campanulata 1,5 cm longa 1,5 cm lata. Involucri bracteae 3 - 4-seriatae plusminus carinatae virides dense glandulosae, marginibus membranaceis latis pallidis, apicibus longo-acuminatis plusminus recurvatis. Flores ad 13 mm longi sursum gradatim ampliati, lobis lanceola-

tis 2 mm longis. Achaenia 5 mm longa flava dense costata sparse pubescentia vel glabra. Pappus 2-seriatus, paleis exterioribus ad 2,5 mm longis, setis interioribus plumosis numerosis ad 12 mm longis basi connatis.

Type: Kinges 2391 (PRE).

South West Africa, Windhoek: between Windhoek and Walfish Bay, 1918, E.G.K. Esdaile (Rogers Herb.15232) (PRE). - Lüderitz: Farm Weissenborn, 5.7.1949, H.Kinges 2391 (PRE, M); Akam River bed, 12.2.1909 H.H.W. Pearson 4736, (BOL, K), 4747 (K). - Bethanien: Inacham auf Tafelbergen, Dinter Ser. I 1198 (Z). - Keetmanshoop: Western Karasberg, between Dassiefontein and Noachabeb, 24.1.1913, H.H.W. Pearson 7931 (BOL, K); Gründoorn, H.H.W. Pearson 3130 (K).

This species bears a superficial resemblance to P. oxyodonta but it is usually much smaller, glaucous, and always has a thick woody base. Plumose inner pappus bristles are also found in P. senegalensis Cass. but the habit is quite different. Up until the present time, P. plumosa has been recorded only from the southern half of S.W.A.

NEW SPECIES AND SUBSPECIES OF COMBRETUM FROM SOUTHERN TROPICAL AFRICA

by

A. W. EXELL (London)

Combretum apiculatum Sond. in Linnaea 23:45 (1850).

subsp. leutweinii (Schinz) Exell, stat.nov.

Combretum leutweinii Schinz apud De Wild. & Dur. in Bull.Herb.Boiss. 2, 1:878 (1901).

S.W.Africa: Grootfontein: Otavi, Dinter 5356 (Z); Guchab-Berge, Rehm s.n. (M); Rietfontein, Rehm s.n. (M) pro parte; Auros, Volk 790 (M). - Otjiwarongo: Waterberg, Dinter 413 (Z); Waterberg, Giess 2184 (M); Kl. Waterberg, Volk 558 (M), 1033 (M), 2515 (M); Waterberg, de Winter 2812 (K,M,PRE).

The two Dinter specimens cited are the syntypes of C. l e u t w e i n i i.

This subspecies, which is apparently confined to SW.Africa, can be separated from the typical subspecies as follows:

Leaves glabrous or only very sparsely pubescent even when young; scales 50-75 µ in diam.: subsp. apiculatum

Leaves tomentose when young and remaining pubescent even when old; scales 60-100 µ in diam.: . . . . . subsp. leutweinii

Combretum psidioides Welw. in Ann.Conselh.Ultram.: 249 (1856).

subsp. dinteri (Schinz) Exell, stat.nov.

Combretum dinteri Schinz apud De Wild. & Dur. in Bull.Herb.Boiss.2,1:877 (1901).

Combretum quirirense Engl. & Diels in Warb., Kunene-Samb.-Exped.Baum:318 (1903).

Angola: Bié: R. Cuiriri, Baum 722 (BM, type number of C. quirirense). -- Cassuango: Cuiriri, Gossweiler 2742 (BM); between Luasenha and R. Cuartiri, Gossweiler 4039 (BM). -- Huila: near Mpupa, A. Powell Cotton 2060 (BM).

S.W. Africa: Ovamboland: Oshikango, near Ondipa Mission Station, de Winter & Giess 6999 (M); Ombalambuenge, Ondonga, Rautanen 235 (Z, syntype of C. dinteri). -- Grootfontein N.: dunes N. of Bumbi, Merxmüller & Giess 1858 (M); Runtu, Merxmüller & Giess 1873 (M); Andara, Merxmüller & Giess 2068 (M); 5 miles W. of Runtu, de Winter 3726 (K); near Andara Mission Station, de Winter & Wiss 4267 (K,M,PRE). -- Grootfontein: Omuramba, S. of Mavanze, Merxmüller & Giess 2149 (M); N. of Gautsche Pan, Story 6461 (K,M,PRE); N.W. of Grootfontein on road to Tsumeb, de Winter 2900 (K,M,PRE); 64 km S.E. of Ondangua, near Omuramba, de Winter & Giess 6961 (K,M); 5 miles E. of Oshikango, de Winter & Giess 6999 (K). -- Otjiwarongo: Waterberg Plateau, Dinter 580 (Z, syntype of C. dinteri); Kl. Waterberg, Volk 1014 (M); Waterberg Plateau, de Winter 2798 (K, M,PRE).

Southern Rhodesia: Western Division: Gwaai, Davies 459 (BM,SRGH); about 80 km N. of Bulawayo, Keay 21306 (BM), 21307 (BM); Bulawayo, Orpen 22/51 (BM,SRGH); about 100 km N.W. of Bulawayo, Wall 707 (BM).

subsp. kwinkiti (De Wild.) Exell, stat.nov.

Combretum kwinkiti De Wild. in Ann.Mus.Cong.5, 3:237 (1910).

The syntypes are Gillet 430 (BR), 435 (BR), 1554 (BR), 2207 (BR); Vanderyst s.n. (BR). It is some twenty years since I saw these actual specimens but I noted at the time that the Vanderyst specimen is the same as Vanderyst 16648 (BM) cited below.

? Combretum puetense Engl. & Diels, Mon.Afr. Pflanz.3:46 (1899).

The type, Descamps s.n. (BR). The epithet is older than k w i n k i t i but the type is so insufficient that it seems better to choose C. k w i n k i t i , which is well authenticated, as a basis for the subspecies.

Congo: Bas Congo, Callens 984 (BM); Mpueto, Descamps s.n. (BR); Kiyaka, Devred 2410 (BM); Dibaya, Liben 2904 (BM); Tumba, Liben 2523 (BM); Gandajika, Liben

3536 (BM); Kamina, Quarré 2893 (BM); Kwango, Vanderyst 16648 (BM), s.n. (BR).

Angola: Congo: Zombo Plateau, Dawe 136 (BM,K). -- Lunda: Dundo, Gossweiler 13635 (BM), 13750 (BM), 14190 (BM), 14190b (BM).

The typical subspecies occupies a wide belt stretching across southern tropical Africa from Angola and S.W. Africa in the west to Tanganyika and Mozambique in the east. Subsp. kwinkiti occurs to the north of subsp. psidioides in northern Angola and the Congo. Subsp. dinteri is found to the south of subsp. psidioides, mainly on the Kalahari Sand, in S.W. Africa, southern Angola and western S. Rhodesia. Both subsp. kwinkiti and subsp. dinteri overlap to a considerable extent the area of the typical subspecies and a few (but not many) intermediates are to be found. There is the usual tendency for the leaves to increase in size and to become relatively longer and narrower towards the north of the area, presumably due to increased rainfall, but this phenomenon is of little taxonomic importance and can be seen in many genera of quite different families. The three subspecies can, however, be separated by fairly clear-cut indumentum characters which seem to be reasonably constant. These are indicated below:

Subsp. kwinkiti: lower surface of leaf glabrous on the reticulation, shortly tomentose to pubescent in the inter-reticular spaces.

Subsp. psidioides: lower surface of leaf pubescent to densely pubescent on the reticulation, more sparsely so or almost glabrous in the inter-reticular spaces.

Subsp. dinteri: lower surface of leaf shortly tomentose both on the reticulation and in the inter-reticular spaces.

Combretum wattii Exell, spec.nov.

Frutex c. 4 m altus, ramulis cinereis primo dense tomentosis mox glabrescentibus apice volubilibus. Folia opposita vel subopposita petiolata, petiolo ad 8 mm longo tomentoso, lamina chartacea vel subcoriacea suborbiculari ad 4 x 4 cm, apice obtusa vel rotundata vel nonnunquam emarginata, basi rotundata vel truncata,

costis lateralibus utrinsecus 3 - 4 supra prominulis subtus conspicuis, supra subtusque primo tomentosa demum pubescenti vix conspicue lepidota. Flores 5-meri pro genere magni subsessiles in spicas breves laterales dispositi. Receptaculum superius crassiusculum campanulatum, ad 12 x 9 mm, fulvo-tomentosum, inferius subcylindricum, 5 - 6 mm longum, fulvo-tomentosum. Sepala late triangularia, 4,5 x 4 mm, tomentosa. Petala elliptica vel late elliptica, 12 x 6,5 - 8 mm, dense fulvo-tomentosa, apice rotundata, basi brevissime unguiculata. Stamina 10, ad receptaculum sub disci margine libero inserta, 5 longiora 23 mm longa, 5 breviora 21 mm longa, antheris subcylindricis 3,5 x 1,8 mm. Discus crassiusculus campanulatus, 6 x 5 mm, glaber, margine crenulato brevi libero. Stylus 25 mm longus, glaber. Ovula 4, funiculis 1,5 mm longis. Fructus breviter stipitatus, stipite ad 5 mm longo, ambitu suborbicularis, ad 3,5 cm in diam., alis chartaceis ad 13 mm latis, tomentosis vel dense pubescentibus, corpore dense tomentoso.

S.W. Africa: Kaokoveld: Kaoko Otavi, Wasserstelle, fr. 21.I.1958, Merxmüller & Giess 1392 (BM,M); Grasflächen um die Quelle Kowares, st. 2.II.1958, Merxmüller & Giess 1555 (BM,M); sine loco, fr. 1955/56, Koenen 63 (M); Kaoko-Otavi, fl. 1939, F.S. Watt in Herb.SW.Afr.Admin. 1766 (M, holotypus); Gross-Ombathu, near water-holes in dolomites, fl. & fr. XI.1954, F.S. Watt in Herb.SW.Afr.Admin. 1767 (M); dry gravelly water-course, 5 miles S. of Kunene at Otjinungua, on road to Orupembe, st. 8.V.1957, de Winter & Leistner 5760 (M,PRE).

"Strauch, 3 - 4 m hoch, mit lianenartigen Endzweigen" (Merxmüller & Giess); "Very dense tangled shrub with branches often drooping and occasionally twining at the ends; leaves grey-green" (de Winter & Leistner).

This species may belong to Sect. Trichopetalae Engl. & Diels but differs considerably from all the other species in that section by its relatively large, apparently somewhat fleshy flowers. The latter shrink somewhat on drying and the dimensions given in the description are taken from a flower resuscitated by boiling. One feature is unusual and suggests that this species may have to be placed in a separate section. The filaments are inserted inside the upper receptacle at the point where the very short margin of the disk becomes free from the receptacle so that the

bases of the filaments seem to be inserted in little pockets formed by the crenulations of the margin of the disk. This type of insertion differs considerably from that usually found in species of Sect. Trichopetalae, where the stamens are usually inserted in two series well above the margin of the disk and is much more like the insertion in some of the supposedly more 'primitive' species, such as C. celastroides Welw., where the upper receptacle is short and flat. A similar insertion is found, however, in some tropical American species, as for example, in Sect. Combretum (Sect. Eucombretum G.Don), where the upper receptacle is considerably evolved. In neither of these cases, however, is there any apparent close affinity with C. wattii.

CUTICULAR CHARACTERS AS AN AID TO THE TAXONOMY OF THE SOUTH-WEST AFRICAN SPECIES OF COMBRETUM

by

Clive A. STACE (London)

In connexion with A. W. Exell's treatment of the genus Combretum for "Prodromus of a Flora of South-West Africa" (in press)+) I have carried out an investigation of the cuticular patterns of the fifteen species and two subspecies therein recognised.

Cuticular studies afford a very convenient method of examining the characters of the leaf epidermis and its outgrowths (trichomes), since, whilst the epidermis itself is not able to be removed without some difficuty and often then only fragmentarily, the cuticle can be removed in toto with considerable speed and ease, even in extremely old herbarium specimens. It is not proposed to give details of the methods of the isolation and mounting of cuticles used in this study, as these will be described at a later date in a more comprehensive account, but in essential the technique involves the dissolution of the cellular tissue by means of a macerating solution and the staining and mounting of the isolated cuticles. These cuticular preparations show all the normal epidermal characters (such as the form of the epidermal cells, of the stomata and of the trichomes) since these are imprinted on to the cuticle during development, and in addition the cuticles themselves often provide some further diagnostic characters.

The genus Combretum, in common with some other genera, shows two characters of particular diagnostic importance which may be briefly outlined here.

+) This work should be consulted for the citation, synonymy, etc. of the species.

The first is the possession of typical 'Combretaceous hairs', originally described by Heiden (1893). These hairs (Fig. 2, 9-10) are very peculiar in that they possess a double wall. According to Heiden the protoplast of the originally long, pointed, simple, unicellular hair shrinks during development, and when it has become confined to a relatively small region at the base of the hair it secretes a second, internal cell-wall. The original, external wall often becomes very thick due to continued deposition of cellulose by the shrinking protoplast, but even so it rarely becomes cutinised so that it is not or is only fragmentarily represented in cuticular preparations. The second, internal wall, however, is usually cutinised and presents a fairly typical feature of the cuticular preparations of the genus. Combretaceous hairs are found in every species of the Combretaceae examined, and are rarely accompanied by other types of hair. Apparently these typical hairs are found elsewhere only in the Cistaceae (Solereder, 1908). It has been found that the shape of the second internal cell-wall is frequently a diagnostic character, both generically and specifically.

The second feature of interest is the presence in many species of C o m b r e t u m (as well as in one or two other genera of the Combretaceae and in many other families) of 'scales', which are usually glandular in nature. These scales, which were surveyed and classified by Bachmann (1886), provide useful means of identifying the species of C o m b r e t u m in which they occur. It has been found, however, that the system of classification used by Bachmann, although useful in classifying the individual scales themselves, is unsatisfactory from the species point of view. In the present investigation the scales were studied by leaf-scrapings as a supplement to the study of cuticular preparations. They are present in ten of the fifteen species under consideration, of which only C. e r y t h r o p h y l l u m (Burch.)Sond. has been previously investigated (Bachmann, 1886; Heiden, 1893). Although reference to scales is often made in normal taxonomic keys, an exact definition and thus a precise idea of them is not possible without a detailed microscopic examination. Indeed even their presence in two of the species examined, C. e n g l e r i Schinz and C. z e y h e r i Sond., is not usually detectable without the aid of a microscope, due to their small size; and in other species they are often obscured by glutinous secretions

(e.g. C. apiculatum Sond.) or by dense indumentum (e.g. C. apiculatum ssp. leutweinii (Schinz) Exell). In fact in many works on the Combretaceae the statement 'scales absent' may often mean that the scales are not apparent or are very inconspicuous when viewed with the ordinary lens.

In Combretum the scales are very short-stalked or in some cases sessile, peltate, and either disc- or bowl-shaped. In families other than the Combretaceae scales, when present, are usually very conspicuously different in form (Bachmann, 1886; Solereder, 1908). It was found that the scales alone afforded a very good method for differentiating between the ten lepidote species. The other five species, and one of the ten lepidote species (C. albopunctatum Suesseng.), possess distinctive stalked glands. The scales and glands of the fifteen South-West African species of Combretum are represented in Figs. 1-2. By means of these trichomes, coupled with other cuticular characters, it is possible to distinguish with ease all the seventeen taxa. A key to the latter is given here and it is of real importance to note that a single leaf (or a small part thereof) enables correct determination to be effected. It must be pointed out, however, that this is only a small sample of the genus and much work remains to be done before it can be determined whether the above statement is applicable to the whole range of species.

Key to South-West African Species of Combretum using only Cuticular Characters

1 Peltate or bowl-shaped scales present on at least one leaf surface, scales 40-350 μ across, frequently obscured by indumentum or glutinous secretions:....2.

1a Scales absent from leaves; glands with ovoid or spherical heads up to 75 μ across present, though sometimes very sparsely: . . . . . 12.

2 Scales very conspicuous, contiguous and/or overlapping over whole of both epidermi, 120-300 μ across; marginal cells of scales 40-100 in number; only the midrib and major lateral veins distinguished on the cuticle; leaf more or less devoid of hair bases (Fig. 1,2): . . . . . 2. C. imberbe

2a Scales never contiguous on upper epidermis (and often sparse there), if over 120 μ then completely absent

from midrib and veins of both epidermi; marginal cells 7-50 in number: . . . . . 3.

3 Scales large, 150-350μ across, more or less circular; marginal cells c. 25-50 in number, outer edges not or only slightly scalloped; most scales with most or all marginal cells squarish or tangentionally elongated; scales conspicuous but sparse on lower epidermis, very sparse or absent on upper; leaves very sparsely pubescent; conspicuous pouches (acarodomatia) present in the axils of the major lateral veins and midrib on the lower epidermis (Fig. 1,1): . . . . . 1. C. celastroides

3a Scales 40-175μ across: if over 130μ across then most marginal cells radially elongated with scalloped outer edges and either scales or hairs abundant on lower epidermis: . . . . . 4.

4 Scales 75-175μ across, never simply circular but wavy-edged and/or marginal cells greatly and irregularly scalloped; scales either simply divided by radial walls into radial cells which are subdivided by tangentional and/or extra radial walls, or complexly divided by rather irregular walls so that no radial cells are discrete: . . . . . 5.

4a Scales 40-100μ across, circular or outer edge of each marginal cell simply and regularly convex (scalloped); radial cells discrete, either not subdivided or each simply subdivided by tangentional and/or extra radial walls: . . . . . 7.

5 Scales 100-175μ across; radial walls rarely or never reaching from the margin to centre of scale so that radial cells are not discrete; most marginal cells radially elongated (Fig. 1,3): . . . . . 7. C. mechowianum

5a Scales 75-125μ across; most radial walls reaching from margin to centre of scale; most radial cells discrete, either not subdivided or more usually simply divided by tangentional and extra radial walls and marginal cells tangentionally elongated: . . . . . 6.

6 Scale margins slightly to very wavy; all walls of scales thin and many often undulate; scales transparent, cuticle not striated; outlines of upper epidermal cells conspicuous; cuticle of upper epidermis clear, not striated (Fig. 1,4):....8. C. hereroense

6a Scale margins slightly and regularly wavy; radial walls of scales thick, straight and spoke-like; tangentional walls also thick and straight; scales opaque, cuticle often striated; outlines of upper epidermal cells not visible; cuticle of upper epidermis very conspicuously striated (Fig. 1,5): . . . . . 10. C. molle

7 Scales 60-100 μ across, divided into 7-10 radial cells with convex outer edges by very thin walls, rarely subdivided; scales conspicuously bowl-shaped, usually filled with dense secretory products, only on lower epidermis; simple unicellular sac-like trichomes present on upper epidermis (Fig. 1,6): .. . . . . 3. C. albopunctatum

7a Scales 40-100 μ across; radial cells subdivided or not; scales flat and peltate, never bowl-shaped, on both epidermi; scales and Combretaceous hairs the only trichomes present: . . . . . 8.

8 Scales 50-100 μ across, always some over 60 μ , present on upper epidermis to an equal or greater extent than on lower; all or most cells of upper and lower epidermi with straight walls: . . . . . 9.

8a Scales 40-75 μ across, always some under 50 μ , sparser on upper epidermis than on lower; intervenar cells of both epidermi with conspicuously undulate walls: . . . . . 11.

9 Scales composed of 10-16 radial cells, never subdivided; inner compartments of hairs long, parallel sided for part of the length; stomata absent from the upper epidermis (Fig. 1,7):4. C. erythrophyllum

9a Scales composed of 7-10 radial cells, often subdivided; inner compartments of hair shortly and regularly conical; stomata very frequent on the upper epidermis (C. apiculatum): . . . . . 10.

10 Hair bases very frequent on midrib and veins of both epidermi; hair bases conspicuously differing from scale bases in that adjacent epidermal cells are not radially elongated; scales 60-100 μ across: 5b. C. apiculatum ssp. leutweinii

10a Hair bases extremely sparse on all parts of the leaf; scales 50-75 μ across (Fig. 2,1): . . . . . 5a. C. apiculatum ssp. apiculatum

11 Radial cells of scales c. 10-14 in number, often sub-divided; midrib, veins and some secondary veins

distinguishable, but no venule reticulum present; cuticle not or scarcely striated around stomata (Fig. 2,2): . . . . . 9. C. engleri

11a Radial cells of scales c. 7-10 in number, often subdivided; midrib, veins and venule reticulum very conspicuous; cuticle conspicuously radially striated around each stoma (Fig. 2,3): ..... 11. C. zeyheri

12 Glands frequent in inter-venule islands of lower epidermis, absent elsewhere; head circular in top view, elliptic in side view, c. 50 μ across, usually filled with dense contents; stalks very short, not over 10 μ long; venule reticulum very marked and raised on the lower epidermis (C. psidioides):..13.

12a Glands not confined to lower epidermal inter-venule islands, or if apparently so then extremely sparse, usually on the upper epidermis and/or veins of the lower epidermis; head various; stalks of all or most glands long and conspicuous, over 10 μ long and up to 200 μ long; lower epidermis rarely markedly reticulate, reticulum never raised: . . . . . 14.

13 Lower epidermis scarcely more pubescent than upper; hair bases mostly confined to the veins and venules of lower epidermis, and there frequent (Fig.2,4): . . . . . 6a. C. psidioides ssp. psidioides

13a Lower epidermis densely tomentose, upper much less pubescent; hair bases abundant in inter-venule islands as well as on the veins and venules of lower epidermis: . . . . 6b. C. psidioides ssp. dinteri

14 Cells of both epidermi strongly undulate-walled, though cell outlines often faint; stomata frequent on upper epidermis as well as on lower; glands rather sparse in lower epidermal inter-venule islands, very sparse elsewhere, head obovoid, stalk-cells uniseriate and stalks up to c. 35 μ long (Fig. 2,5): . . . . . 12. C. platypetalum

14a Cells of both epidermi or at least of upper epidermis straight-walled; stomata confined to lower epidermis or not; glands various: . . . . . 15.

15 Cell outlines of both epidermi conspicuous; cuticle not striated; stomata frequent in islands of upper epidermis; glands very sparse (Fig. 2,5): . . . . 15. C. wattii

15a Cell outlines of both epidermi extremely faint; cuticle conspicuously striated radially to each stoma

and hair base; stomata more or less absent from upper epidermis; glands frequent either on lower epidermis or on midrib of upper epidermis:.....16.

16 Glands confined to midrib of upper epidermis, frequent there; stalk-cells uniseriate, stalks up to 50 μ long; hair bases very frequent on both epidermi, small, rarely over 25 μ across (Fig.2,6): . . . . . 14. C. mossambicense

16a Glands frequent on lower epidermis, some at least with stalks over 100 μ long and cells partially multiseriate; upper epidermis sparsely hairy; hair bases often very large, frequently 40 μ or more across (Fig. 2,8): . . . . . 13. C. oxystachyum

Although it is unnecessary to describe the cuticular characters of all the seventeen taxa in full, it is perhaps desirable to indicate the major points of importance that resulted from the present study. These may be enumerated:

1. The taxonomic conclusions arrived at by means of cuticular investigations agreed very closely with those reached by Exell using more orthodox methods. This may be illustrated by three specific examples:
a) The contention that C. dinteri Schinz would be better reduced to subspecific rank under C. psidioides Welw. was supported, since both possess in common the peculiar glands (Fig. 2,4) and differ only in the distribution of hair bases. The same is true of C. kwinkiti De Wild., a plant not reaching as far south as South-West Africa, which has hair bases very sparse on the veins and venules of the lower epidermis, but abundant in the inter-venule islands.
b) Similarly no difference in the cuticles of C. apiculatum and C. leutweinii Schinz was discovered other than in the degree of pubescence. Exell has accordingly relegated the latter to subspecific rank.
c) Various 'species' which Exell has included under C. mechowianum O.Hoffm. were investigated. These included C. schinzii Engl., C. suluense Engl. & Diels, C. coriaceum Schinz and C. pachycarpum Engl.& Diels. No constant differences could be found, the forms apparently grading into one another with respect to the only characters observed to be variable - the degree of pubescence and the size and abundance of the scales. The more glabrous forms usually possessed larger, more abundant scales. These observations thus tended to support the treatment of the

whole group as a single variable species.

2. Of the specimens examined by Exell during his revision of the group, the identity of but one (which lacked flowers), originally labelled C. leutweinii, remained in doubt. I examined this and found that it possessed cuticular characters unlike those of any of the other taxa known from South-West Africa, and a search amongst likely specimens from neighbouring territories enabled the specimen in question to be referred to C. molle R.Br.agg. Cuticular characters may thus actually be of use in cases where orthodox methods fail or provide inconclusive results. Cuticular characters were also of special use in the case of C. albopunctatum, which possesses scales of a very characteristic pattern. A study of the scales of certain Rhodesian specimens of Combretum enabled some to be placed conclusively in C. albopunctatum, and the rest to be conclusively excluded from that species. In this case cuticular studies extended the known geographical range of the species, and also showed a hitherto unknown extreme of range in leaf-shape. C. albopunctatum is unfortunately not known in flower, so cuticular studies are here of particular importance.

3. It will be evident from the foregoing notes that cuticular characters fall into two main types: those which are more exact manifestations of normal macroscopic characters, such as pubescence and venule reticulation; and those which are not evident from macroscopic studies, such as cell-shape and stomatal anatomy.

I am indebted to the Trustees of the British Museum (Natural History) and to the Keeper of Botany for providing facilities and material for this research; and to Mr. A. W. Exell for generously putting at my disposal his extensive knowledge of the plants in question. The work of which this forms a part is to be reported much more extensively at a later date. It was carried out under the tenure of a Research Studentship of the Department of Scientific and Industrial Research.

References

BACHMANN, O., 'Untersuchungen über die Systematische Bedeutung der Schildhaare', Flora 69:387-400, 403-415 & 428-448.

EXELL, A. W., 1961, 'Combretum', Prodromus of a Flora of South-West Africa, in press.

HEIDEN, H., 1893, 'Anatomische Charakteristik der Combretaceen', Bot. Centralbl. 55:353-360 & 385-391; 56:1-12, 65-75, 129-136, 163-170 & 193-200.

SOLEREDER, H., transl. L.A.BOODLE & F.E.FRITSCH, revised D.H.SCOTT, 1908, Systematic Anatomy of the Dicotyledons, I & II.

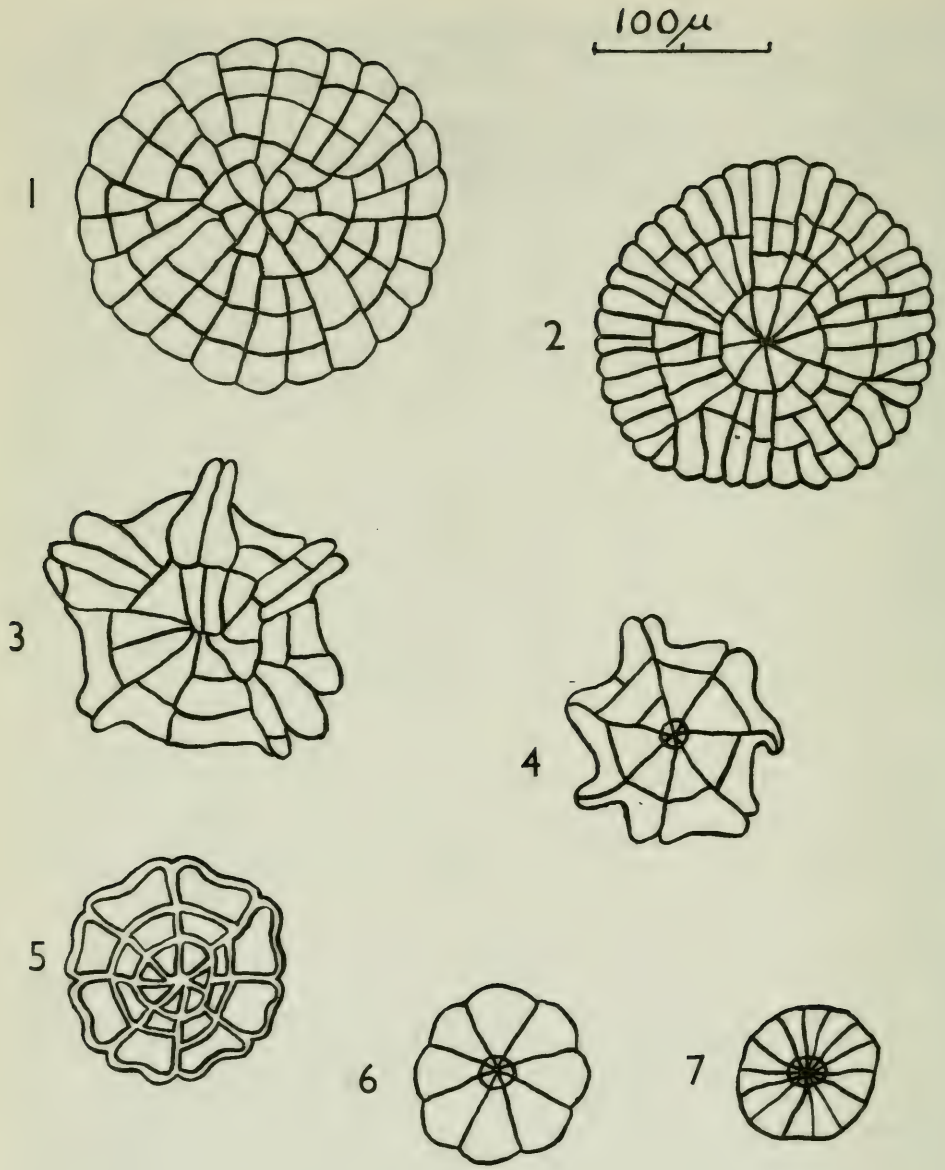


Fig. I - Scales of Combretum ssp.: I, C. celastroides; 2, C. imberbe; 3, C. mechowianum; 4, C. hereroense; 5, C. molle; 6, C. albopunctatum; 7, C. erythrophyllum.

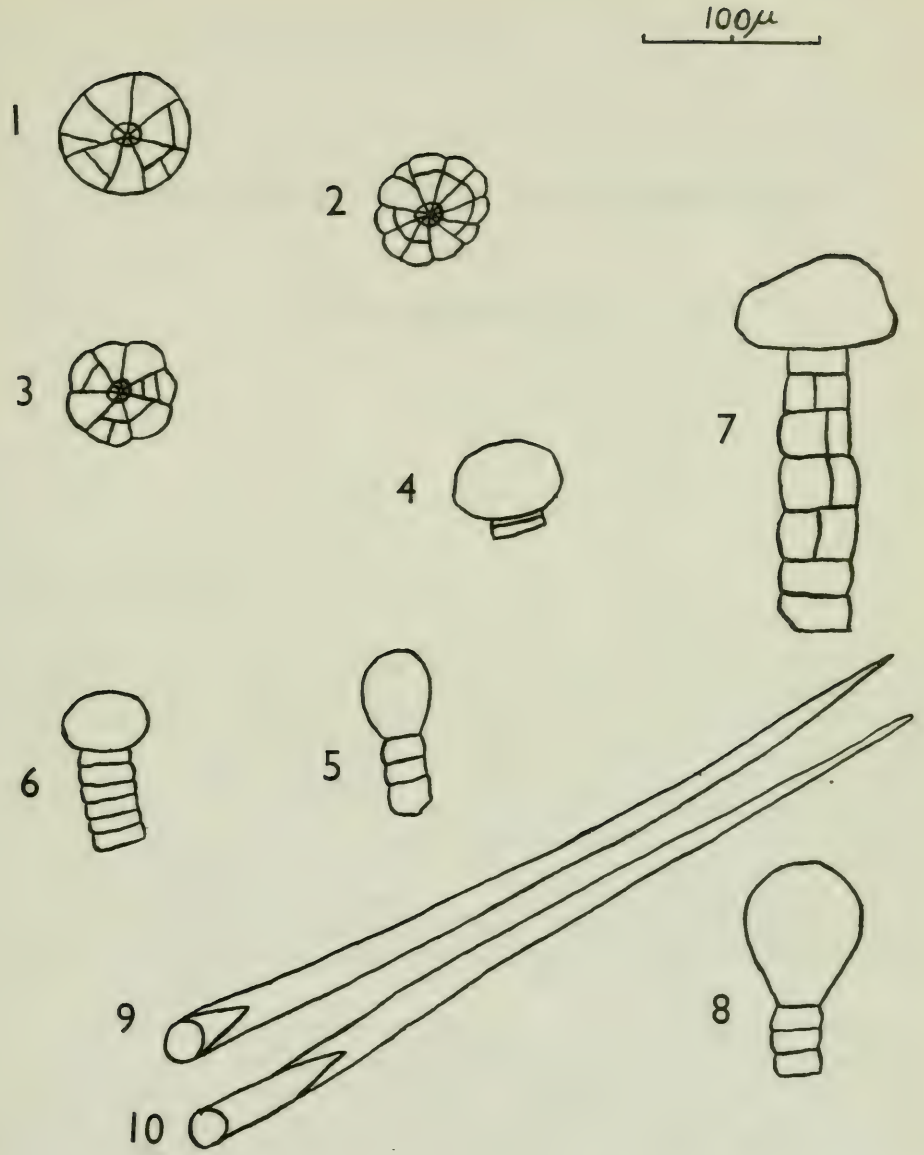


Fig. II - 1-3, Scales; 4-8, Glands; 9-10, Combretaceous Hairs of Combretum ssp.: 1, C. apiculatum; 2, C. engleri; 3, C. zeyheri; 4, C. psidioides; 5, C. platypetalum & C. wattii; 6, C. mossambicense; 7 & 8, C. oxystachyum; 9, C. apiculatum; 10, C. erythrophyllum.

NEUE CHENOPODIACEEN AUS SÜDWESTAFRIKA

von

Paul AELLEN (Basel)

Salsola ruschii Aellen, spec.nov.

Suffrutex laxe ramosus ramis elongatis; rami primum pilis brevibus crispis obtecti. Folia triangularia, basi truncata, leviter amplexicaulia, breviter calcarata, pilosa; pili pro parte leviter crispati, pro parte breves et appressi. Flores solitarii, in inflorescentiam pseudopaniculatam gracilem dispositi; lobi perianthii oblongi-ovales, rotundati vel truncati, singuli ad apicem valde angustati, ante alas pilis appressis vestiti (pili hic longiores quam in foliis), infra alas glabri, margine late hyalina; alae late rhomboidei-ovales, subfuscae. Stylus stigmatibus duobus lineari-lanceolatis paulum longior.

Locker verzweigter Strauch; blütentragende Äste einfach, anfangs kurz kraushaarig. Blätter dreieckig, 1,5 mm lang, etwas schmäler, zugespitzt, am Grunde gestutzt, etwas stengelumfassend, mit kurzem Sporn, auf dem Rücken mit stumpfem Kiel, mit zerstreuten, schwach krausen und kurzen, anliegenden Haaren. Deckblätter halbstielrund, länglich-eiförmig, mit breiter Basis sitzend, nicht oder kaum gespornt, vorn abgerundet, auf dem Rücken mit undeutlichem, wulstigem Kiel, fein kraushaarig, mit untermischten sehr kurzen, anliegenden, geraden Haaren. Vorblätter rundlich-rhombisch, größtenteils krautig, an der breitesten Stelle schmal hautrandig, bespitzt, auf dem Rücken mit starkem, wul-

stigem Kiel, wie die Deckblätter behaart. Blüten einzeln, 4 mm lang, mit breiter Fläche sitzend; Zipfel der Blütenhülle länglich-oval (z.T. einzelne nach vorn stark verschmälert), abgerundet bis gestutzt, vor den Flügeln mit anliegenden Haaren (Haare länger als auf den Blättern), unter den Flügeln kahl; Flügel bräunlich, breit, wenig eingebuchtet; Blüte 1 cm im Durchmesser. Griffel etwas länger als die beiden lineal-lanzettlichen Narben. Same horizontal (unreif).

Typus: Rusch & Wiss in coll. Merxmüller 2389 = Wiss 1836 (M!)

Südwestafrika: Distr. Lüderitz-Süd: 10 Meilen südl. Witpüts, Berggelände, März 1958 (Rusch & Wiss in coll. Merxmüller 2389 = Wiss 1836, M!)

Salsola merxmuelleri Aellen, spec.nov.

Frutex densus; rami sparse longe-pilosi. Rami floriferi strobiliformes (folia et flores et gemmae dense confertae). Folia late triangulari-subrotunda, calcarata, parte mediana triangulari obscure viridi vel fusca, margine hyalina dilute fulva et bene distincta in parte basali folii valde dilatata (propterea rami iuniores evidenter discolores). Flores solitarii; perianthium basi lata sessile, glabrum, nitidum, solide membranaceum; lobi perianthii 2 mm longi, anguste triangulares, margine hyalina lata. Alae latiores quam longae, sese tegentes, solide membranaceae.

Buschiger Strauch, bis 2,5 m hoch; junge Äste zerstreut langhaarig, in den Blattwinkeln mit einem Büschel langer Haare, blutentragende Sprosse zapfenförmig (Blätter, Blüten und Knospen dicht gedrängt). Blätter 2 mm lang und fast ebenso breit, breit dreieckig-rundlich, gespornt, meist flachgedrückt, kahl, in der Jugend mit dunkelgrünem bis braunem, dreieckigem Mittelfeld und scharf abgegrenztem, im unteren Blatteil stark verbreitertem, hellbräunlichem Hautrand (dadurch die jungen Triebe auffallend zweifarbig). Deckblätter rundlich, auf dem Rücken im vorderen Teil wulstig gekielt, kahl. Vorblätter ähnlich gestaltet. Blüten einzeln; Blütenhülle mit flächenhafter Basis sitzend, kahl, glänzend, derbhäutig, Zipfel vor den Flügeln 2 mm lang, schmal dreieckig, kräftig, einen Kegel bildend, breit hautrandig; Flügel im unteren Drittel der Zipfel, breiter als lang, einander seitlich überdeckend, hart-

häutig. Same unreif.

Typus: Merxmüller & Giess 2289 (M!)

Südwestafrika: Distr. Lüderitz-Süd: Oranjemund, an der Flußmündung, 22.3.1958 (Merxmüller & Giess 2289, M!).

Salsola albisepala Aellen, spec.nov.

Frutex usque ad 3 m altus ramis primum pilosis. Folia glabra, pluries longiora quam lata, calcari manifesto decurrente, in axillis fasciculum pilorum longorum gerentia. Bracteae glabrae vel ciliatae, manifeste carinatae et calcaratae. Bracteolae bracteis similes. Flores solitarii in ramis simplicibus brevibus; lobi perianthii angusti, oblongi vel anguste oblongi-ovati, angustiores fere lineares, margine hyalina lata, in parte basali minute et breviter pilosi. Stigmata filiformia tenuia. Semen horizontale.

Strauch bis 3 m hoch, mit anfänglich behaarten und gelblich-grünen, bald verkahlenden und im Alter aschgrauen Ästen. Blätter (an südwestafrikanischem Material) kahl, mehrmals länger als breit, ca. 3 mm lang, länglich-dreieckig, im vorderen Teil dreikantig, gegen die Basis durch einen häutigen Saum verbreitert, mit deutlichem, herablaufendem Sporn, in den Blattwinkeln mit einem Büschel langer Haare. Deckblätter kahl oder bewimpert, breit dreieckig-abgerundet, 2,5 mm lang, 1,8 mm breit, auf dem Rücken mit undeutlichem Kiel, schmal hautrandig. Vorblätter kahl oder bewimpert (selten etwas behaart), länglich bis länglich-eiförmig, wenig länger als die Deckblätter und etwas kürzer als die Blütenhülle, ca. 2 mm lang, 0,8 mm breit, kahnförmig, auf dem Rücken auf der ganzen Länge gekielt, hautrandig. Blüten einzeln, an einfachen, kurzen Ästen; Zipfel der Blütenhülle 2,5 mm lang, schmal, länglich bis schmal länglich-eiförmig, die schmäleren fast lineal, in der Mitte mit einem schmalen, dreieckigen, krautigen Teil, breit hautrandig, vorn abgerundet, unter den Flügeln fein- und kurzhaarig; Flügel noch nicht ausgebildet (oder fehlend?). Antheren zu 2/3 verwachsen, mit stumpfer Spitze. Griffel lang; Narben 1 mm lang, dünn, fadenförmig. Same waagrecht.

Typus: Volk 12053 (M!)

Südwestafrika: Distr. Gibeon: Haribes, sehr verbreitet auf der Brackfläche, 2.4.1956 (Volk 12053, M!),

7.4.1956 (Volk 12254, M!), 15.4.1956 (Volk 12428, M!). Vor Mariental, 19.10.1939 (Volk 720, M!).

Salsola nollothensis Aellen, spec.nov.

(= Salsola flexuosa C.A.Smith in sched.)

Frutex valde ramosus ramis pilis crispis dense obtectis; rami floriferi primum crassi, globosi, deinde spicas spurias cylindricas formantes. Folia triangularia, calcarata, pilis brevibus appressis prorsum directis obtecta. Bracteae et bracteolae late triangulati-cordatae, dorso carina prominente et volvata instructo, ut folia pilosae. Flores basi pentagona sessiles, 3 - 4 mm longi; lobi firmi, parte apicali solide membranacea breviter pilosi conum formantes; infra alas plerumque glaberrima. Alae rhomboideae, flavidae vel fuscae. Stylus validus, longus; stigmata 2, longa, semiteretia, facie interiore papillosa. Semen horizontale.

Strauch, 1 - 2 m hoch, reichverzweigt; Äste anfänglich hellgelb, später braun, kräftig, dicht kraushaarig; blütentragende Sprosse anfänglich kugelig, dick, später kurze, dicke, walzenförmige, in regelmäßigen Abständen stehende Scheinähren. Blätter dreieckig, die größeren am Grunde schwach herzförmig, 2 mm lang, flach, nicht auffallend dick, gespornt, mit anliegenden, nach vorn gerichteten, kurzen Haaren bedeckt. Deck- und Vorblätter breit dreieckig-herzförmig, mit dickem, hellem, breitem Rand, auf dem Rücken mit starkem, wulstigem Kiel, wie die Blätter behaart. Blüten einzeln, mit fünfeckiger Fläche sitzend, 3 - 4 mm lang; Zipfel kräftig, trockenhäutig, verhärtend, die freien Teile zu einem Kegel zusammenneigend, dicht und anliegend kurzhaarig; der Teil unter den Flügeln meist ganz kahl; Flügel rhombisch bis rundlich-rhombisch, derbhäutig, gelblich bis braun, auf der Unterseite z.T. behaart; ganze Blüte 4 - 6 mm im Durchmesser. Griffel kräftig, lang; Narben 2, lang, halbstielrund, auf der Innenseite papillös. Perikarp hellgelblich. Same waagrecht, 2 mm breit (unreif).

Typus: Galpin & Pearson 7545 (PRE!).

Südwestafrika: Distr. Lüderitz-Süd: Lüderitzbucht, Küstengebiet, Jan. 1929 (Dinter 5995, M!); Redfordbay, Lüderitzbucht, Nov. 1948 (Kinges 4449, M!); Lüderitz: Shrubs on small dunes at Schad's Wald, Achatstrand,

5.3.1949 (Kinges 2028, M!); Lüderitz: Sandy beach along sea at Sturmvogelbucht, 13.3.1949 (Kinges 2033, M!); northern slope of Nautilus near Lüderitz, 20.3.1949 (Kinges 2049, M!); Buntfeldschuh, Quartsite gravel at foot of mountain, 5.9.1958 (de Winter & Giess 6208, M!). An der Küste bei Walvish Bay, 1959 (E. Jensen, M!).

Südafrika: Port Nolloth, 17.1.1907 (Galpin & Pearson 7545, PRE!).

Salsola barbata Aellen, spec.nov.

Frutex laete viridis ramis iunioribus fragilibus; spicae spuriae floriferae ad apices ramorum aggregatae. Folia late triangulata, ecalcarata, dorso sparse breviterque pilosa, glabrescentia. Bracteae et bracteolae appresse sericeae. Flores solitarii, ad apices ramorum conferti; perianthium dense barbati-sericeum; lobi firmi, oblongi-triangulati; alae ...? Semen horizontale. Stylus longus; stigmata 2, linguiformia, facie interiore papillosa.

Halbstrauch, bis 1 m hoch, hellgrün belaubt, mit braunen Ästen, junge Sprosse zart, zerbrechlich, mit genäherten Knospen, die Scheinähren am Ende der Äste klumpig gehäuft. Blätter breit dreieckig, breiter als lang, ca. 1 mm breit, vorn abgerundet, mit breiter, schwach herzförmiger Basis sitzend, ohne oder mit undeutlichem Sporn, dicklich, auf dem Rücken spärlich und kurz behaart, verkahlend. Deck- und Vorblätter größtenteils krautig, auf den Seiten hautrandig, mit wulstigem Kiel, angedrückt seidenhaarig. Blüten einzeln am Ende der Zweige gedrängt. Blütenhülle dicht bärtig-seidenhaarig, die unteren Haare 1,5 - 2 mm lang, die oberen kürzer, die Zipfel nur wenig überragend, Zipfel 2,5 - 3 mm lang, kräftig, länglich-dreieckig, mit verhärtetem Mittelfeld und flügeligem Hautrand, vorn abgerundet. Flügel fehlend (durch einen schmalen Wulst ersetzt?). Staubfäden lang; Antheren fast 2 mm lang, zur Hälfte verbunden; Konnektiv kurz bespitzt. Same waagrecht, grünlich-braun; Griffel lang; Narben 2, ein Viertel der Länge des Griffels, zungenförmig, auf der Innenfläche papillös.

Typus: Volk 941 (M!).

Südwestafrika: Distr. Rehoboth: Ababis, häufig, Niederterrasse, 27.10.1939 (Volk 941, M!); Distr, Maltahöhe: Maltahöhe, Farm Lisbon, auf Brackfläche, 26.9.1959 (Merxmüller & Giess 2284, M!).

Südafrika: Kapregion: Rietkolk Oos, straggling 2' shrub on stony hills in Driedoring veld, 3100', 19.3.1946 (T.P.H.Acocks 13196 a, PRE!).

Salsola cryptoptera Aellen, spec.nov.

Frutex humilis ramis divaricatis. Rami iuniores et folia omnia et perianthium (alis exceptis) pilis densis appressis vel semipatentibus vestitum. Folia parva, latiora quam longa, triangulati-rhomboidea, ecalcarata, leviter carinata. Flores ad apices ramorum in globulos densos conferti; perianthium tota longitudine pilis sericeis longis obtectum; lobi oblongi-triangulares, parte apicali margine late hyalina, solide membranacei. Alae breves, latae, lobatae vel laciniatae, dilute fulvae, glabrae. Stylus validus, stigmata 2, linguiformia.

Niederer Strauch, bedeckt mit kugeligen oder walzlichen, blütentragenden Kurztrieben; junge Sprosse, alle Blätter und die Blütenhülle (ausgenommen die Flügel) mit dichtem, anliegendem oder halbabstehendem Haarpelz. Blätter klein, breiter als lang, 1 mm lang, dreieckig-rhombisch, mehr oder weniger flach, ungespornt, auf dem Rücken mit schwachem, wulstigem Kiel. Deckblätter im Verhältnis noch breiter, dreieckig-herzförmig, auf dem Rücken mit abgerundetem Kiel, schwach hautrandig. Vorblätter kahnförmig, länglich-rundlich, hautrandig, auf dem Rücken mit abgerundetem, starkem Kiel, der im unteren Teil in einen Höcker ausgeht. Blüten einzeln, am Ende der Zweige klumpig gehäuft; Blütenhülle auf der ganzen Länge mit langen (trocken: braunen) Seidenhaaren; Zipfel länglich-dreieckig, im vorderen Teil breiter hautrandig, derb-trockenhäutig, in der Mitte geflügelt; Flügel kurz, breit, gelappt bis zerschlitzt, hell-gelbbraun, kahl. Perikarp weißlich. Antheren beinahe zur Hälfte verwachsen; Konnektiv kurz abgerundet. Griffel kräftig; Narben 2, zungenförmig. Same unreif.

Typus: Volk 939 (M!).

Südwestafrika: Distr. Rehoboth: Ababis, 27.10.1939 (Volk 939, M!).

Salsola kali L. ssp. austroafricana Aellen, ssp.nov.

Planta graciliter et regulariter ramosa; caulis et (pro maxima parte) folia glabra; rami floriferi elongati, pro parte paulum ramulosi, flores solitarios aequaliter distantes gerentes. Bracteae et bracteolae breves, flores paulum tantum superantes. Lobi perianthii membranacei, plani, non corrugati, sine costa media.

Pflanze zierlich. Stengel und größtenteils auch die Blätter kahl, blütentragende Äste verlängert, z.T. wenig verästelt, in regelmäßigen Abständen mit Einzelblüten. Deck- und Vorblätter kurz, die Blüten wenig überragend. Zipfel der Blütenhülle trockenhäutig, flach, nicht geknittert, länglich-eiförmig, zugespitzt, bespitzt, ohne Mittelrippe.

Typus: Kinges 2297 (M!).

Südwestafrika: Distr. Lüderitz-Süd: Weed in dry riverbed near farmhouse farm "Klein Aus", 28.6.1949 (Kinges 2297, M!); Distr. Karibib: Unkraut auf Schulgrundstück, 1.6.1953 (Kinges 3468, M!); Distr. Windhoek: Voigtland, Febr. 1956 (Volk s.n., M!).
Südafrika: Kap-Provinz: Distr. Ladysmith, Kleine Karroo bei Adamskraal, 27.2.1950 (Klaus Stopp, M!).

Aus Südwestafrika ist mir einzig diese zierliche Unterart bekannt geworden.

Suaeda merxmuelleri Aellen, spec.nov.

Suffrutex glaucus. Folia oblongi-linearia, basin versus paulum angustata, leviter incrassata, margine membranacea dilute fulva. Flores 1 - 5-nim in axillis dispositi, in parte superiore et media plantae dispersi, dimorphi: alteri perianthio 2 - 3 mm longo pyriformi, lobis late rotundatis, fructum superantibus et laxe circumdantibus, pro parte divaricatis; alteri perianthio 1,5 mm longo lobis brevioribus fructui appressis. Stigmata 3, minima, subulata, papillis brevibus. Semen horizontale, valde convexum, laeve, sine sculptura reticulata.

Halbstrauch, zierlich und reich verzweigt, 1 - 2 m im Durchmesser, blaugrün (getrocknet schwärzlich-grün) mit rotbraunen Ästen. Blätter länglich-lineal, halbstielrund bis flach, 4 - 5 mm lang, 1 mm breit, vorn abgerundet, gegen den Grund etwas verschmälert, an der Basis schwach geschwollen, am Rande hellhäutig; Deck-

blätter ähnlich gestaltet, die Blüten etwas überragend. Vorblätter hellhäutig, lanzettlich, dreieckig, am Rande ausgebissen gezähnt, nach dem Abfallen der Blüten stehenbleibend. Blüten zu 1 - 5 in den Winkeln der Blätter und Deckblätter über die mittleren und oberen Teile der Pflanze zerstreut; Blüten zweigestaltig: 1. mit großem, birnförmigem, 2 - 3 mm langem Perianth, mit am Grund krugförmig verwachsenen und etwas erhöht eingesetzten Staubblättern; Zipfel 3/4 mm breit, breit abgerundet, die Frucht überragend und locker um sie gelegt, z.T. sternförmig gespreizt; 2. mit kurzem, 1,5 mm langem Perianth, kürzeren Zipfeln, die sich eng um die Frucht legen. Antheren breit-oval, 1 mm lang und beinahe ebenso breit. Narben 3, sehr klein (1/20 mm lang), pfriemlich, mit kurzen Papillen, aus einem becherförmigen Ende des Griffels hervortretend. Same waagrecht, stark gewölbt, im Umriß oval (1 mm im größten Durchmesser), glatt, ohne Netzzeichnung, dünnschalig, schwarz, schwach geschnäbelt.

Typus: Merxmüller & Giess 1098 (M!).

Südwestafrika: Distr. Gobabis: Leonardville (Pretorius), Bach des Nossob, 11.1.1958 (Merxmüller & Giess 1098, M!). Elephantenfluß, bestandbildend, 3.3.1956 (Volk 11639, M!).

S u a e d a m e r x m u e l l e r i scheint - wie auch S u a e d a p l u m o s a - in die Sekt. Lachnostigma Iljin (Sovietskaja Botanica 5:46, 1936) zu gehören.

Suaeda plumosa Aellen, spec.nov.

Suffrutex pruinosus. Folia linearia, semiteretia, obtusa, basi breviter angustata (non incrassata). Bracteae foliis similes, glomerulis florum 1 - 2-plo longiores. Flores 5 - 15-nim in glomerulis axillaribus dispositi; perianthium (in statu sicco) atri-viride, lobi ad dimidium connati, triangulati-rotundati, carnosi, dorso rotundati, ecarinati. Stigmata 3, papillis longis dilutis dense obsita. Semen horizontale, atrum, leviter compressum, fere laeve, sculptura reticulata sub lenti forti tantum visibili.

Halbstrauch, 50 - 200 cm hoch, locker verzweigt; Äste gerade, schrägaufwärts gerichtet, bläulich-braun, wie die ganze Pflanze bläulich bereift. Blätter lineal, 5 mm lang, 0,8 mm breit, halbstielrund, stumpf, am Grunde kurz stielartig verschmälert (nicht geschwollen).

Deckblätter ähnlich gestaltet, 1 - 2 mal länger als die Blütenknäuel. Vorblätter breit, eiförmig-dreieckig, 0,75 mm lang, beinahe ebenso breit, bräunlich, dünnhäutig. Blüten zu 5 - 15 in sitzenden, blattwinkelständigen Knäueln; Blütenhülle (getrocknet) schwärzlichgrün; Zipfel zur Hälfte verwachsen, abgerundet-dreieckig, fleischig, auf dem Rücken abgerundet, ohne Kiel. Perikarp dünnhäutig, brüchig. Narben 3, bräunlich bis schwärzlich, 0,5 mm lang, dicht mit langen, hellen Papillen besetzt. Same horizontal, schwarz, 1 mm im größten Durchmesser, durch das stärker ausgebildete Rostrum fast nierenförmig, schwach gedrückt, am Rand abgerundet, nahezu glatt, auf der Oberfläche mit nur bei starker Vergrößerung sichtbarer Netzzeichnung.

Typus: S.Rehm s.n.(M!)

Südwestafrika: Distr. Swakopmund: Palmenhorst, Büsche 50 cm bis 2 m, 2.1.1948 (S.Rehm s.n., M!); Kuiseb River, 7 miles from Walvis Bay, 14.4.1955 (de Winter 3180, M!); Swakopmündung, 28.6.1955 (Seydel 613, M!); Vom Inland-Swakop bis zur Mündung, sehr häufig, oft in großen Beständen, 31.12.1955 (Seydel 633, M!); Distr. Gibeon: Haribes, brackige Düne, vereinzelt, 2.4.1956 (Volk 12054, M!).

Suaeda articulata Aellen, spec.nov.

Suffrutex partibus iunioribus pruinosis. Folia cylindrica vel semicylindrica, carnosa, basi breviter angustata et incrassata (supra locum incrassationis fragilia); folia in partibus sterilibus ramorum dense conferta, in partibus fertilibus ramorum distantia. Bracteae flores vix superantes. Flores 3 - 4-nim axillares in spicis spuriis dispositi; perianthium (in statu sicco) nigrescens, oblongum vel globosum, lobi dorso rotundati, laeves. Stigmata 3, ex apice cupuliformi styli orientia, subulata, brevia. Semen (immaturum) erectum.

Niederer, stark verholzter Halbstrauch, unregelmäßig verzweigt; Äste hellbraun, die jungen Triebe bläulich. Blätter zylindrisch oder halbzylindrisch, fleischig, 3 mm lang, 1,5 - 2 mm breit, vorn abgerundet, die Basis kurz verschmälert und geschwollen, über der gelblichen Schwellung leicht abbrechend (gleichsam artikuliert); Blätter an den sterilen Astteilen dicht gedrängt, gelblich, jene an den blütentragenden Ästen entfernt stehend, dunkelgrün bis blaugrün, kleiner.

Deckblätter halbstielrund, die Blüten kaum überragend. Vorblätter dreieckig-rhombisch, am Rande fein gezähnt. Blütenstand verzweigt; Blüten zu 3 - 4 in den Winkeln der Deckblätter, in Scheinähren. Blütenhülle (beim Trocknen) schwärzlich, länglich-kugelig; Zipfel auf dem Rücken abgerundet, glatt, nicht ganz zur Hälfte verwachsen. Antheren 1 mm lang, etwas schmäler, breit länglich. Narben 3, aus einem napfförmigen Ende des Griffels entspringend, pfriemlich, kurz, 1/10 mm lang, mit höckerförmigen Papillen besetzt. Same aufrecht (unreif).

Typus: de Winter 3612 (M!).

Südwestafrika: Etosha Game Reserve: 22,2 mil. north of Okaukuejo on road to Ondongua, 12.11.1955 (de Winter 3612, M!PRE!).

Die Art gehört vermutlich in die Sect. Lachnostigma Iljin.

Suaeda inflata Aellen, spec.nov.

Herba annua, non pruinosa. Folia semiteretia, linearia, breviter aristata, basi incrassata. Bracteae inferiores foliis similes, bracteae superiores ovati-lanceolatae, planae, glomerulos florum duplo superantes. Flores 3 - 5-nim in glomerulis sessilibus ad apicem ramorum in spicis spuriis dispositi. Perianthium depressum, lobi dorso leviter carinati, parte libera triangulati-rotundata membranacea. Stigmata 2, subulati-filiformia, 0,75 mm longa, papillis brevissimis. Semen (immaturum) horizontale.

Einjährig, bis 50 cm hoch, hellgrün, unbereift, vom Grunde an reich verzweigt, mit niederliegenden und aufsteigenden, hellen Ästen. Blätter halbstielrund, 1 cm lang, lineal, kurz bespitzt, an der Basis geschwollen. Die unteren Deckblätter wie die Laubblätter gestaltet, die oberen eiförmig-lanzettlich, flach, die Blütenknäuel ums doppelte überragend. Vorblätter klein, breit-elliptisch bis rhombisch. Blüten in 3 - 5-blütigen, sitzenden Knäueln, am Ende der Zweige in einfachen Scheinähren. Blütenhülle niedergedrückt; Zipfel auf dem Rücken schwach gekielt, über die Hälfte verwachsen, krautig, der freie Teil dreieckig-abgerundet, hautrandig. Perikarp hellhäutig. Staubfaden kurz, Antheren 0,5 mm lang. Narben 2, pfriemlich-fadenförmig, 0,7 mm lang, mit sehr kurzen Papillen dicht besetzt. Same waagrecht (unreif).

Typus: Dinter 5999 (M!).

Südwestafrika: Lüderitzbucht, Küstengebiet, Jan. 1929 (Dinter 5999, M!); Lüderitz, creeping herbs in mud of lagoon, 29.5.1949 (Kinges 2061, M!); on sand, Redford Bay Lüderitz, 23.3.1951 (Kinges 2738, M!).

Die Art aus der Verwandtschaft von Suaeda maritima (L.) Dumort. gehört wie diese zur Sekt. Heterosperma Jljin.

Neukombinationen

Chenopodium amboanum (Murr) Aellen, comb.nov.

Chenopodium opulifolium Schrad. ssp. amboanum Murr, Bull.Herb.Boiss.sér. 2, 4:993, t.1 fig. 11a - e (1904).

Chenopodium petiolariforme (Aellen) Aellen, comb.nov.

Chenopodium opulifolium Schrad. ssp. petiolariforme Aellen, Feddes Rep. 24:339 (1928).

SÜDWESTAFRIKANISCHE ASCLEPIADACEAE

von

H. HUBER (Würzburg)

Brachystelma blepharanthera H.Huber, nom.nov.

Syn.: Blepharanthera dinteri Schlechter in Bot. Jahrb.51:146 (1913).
Blepharanthera edulis Schlechter l.c. 51: 147 (1913).
Brachystelma dinteri (Schlechter)Phill. in Bothalia 4:38 (1941) nom.illeg. non Brachystelma dinteri Schlechter 1913, neque Brachystelma edule Collett & Hemsl. 1890.

Caralluma maculata N.E.Br. in Thiselton-Dyer, Fl.Trop. Afr. 4:1:487 (1904)

var. brevidens H.Huber, nom. et stat. nov.

Syn.: Caralluma rangeana Dinter & Berger in Bot.Jahrb.50 (Suppl.):591 (1914).
Piaranthus streyianus Nel in Desert Plant Live, 21:99 (1949).

Caralluma maculata var. maculata wächst im Bechuanaland Protectorate und in Transvaal. Die auf den Rippen der Stämmchen stehenden Zähne sind hier (1 bis 1½ cm) lang und schmal dreieckig. Die vielleicht auf Südwestafrika beschränkte var. brevidens weicht durch die kurzen (2 bis etwa 6 mm langen), breit dreieckigen Zähne auf den Rippen davon ab. Die angeblichen Unterschiede in Zeichnung und Färbung der Blüte halte ich für unwesentlich.

Hoodia bainii Thiselton-Dyer in Bot. Mag. t.6348 (1878).

var. juttae (Dinter)H.Huber, stat.nov.

Syn.: Hoodia juttae Dinter, Neue Pfl.Deutsch-Südwest-Afr.34 (1914).

Microloma poicilanthum H.Huber, spec.nov.

Fruticulus 1/3 vel 1/2 m attingens ramis attenuatis, volubilibus vel rectis, haud vel leviter tantum spinescentibus, viridibus, minutissime puberulis, oculo nudo quasi glabris. Folia oblonga vel anguste elliptica vel (latiuscule) linearia, circiter in media parte latissima, basi cuneata, in petiolum brevissimum, 1/3 ad 2 mm longum contracta, basin versus nequaquam ampliata; primo tenuiter puberula, mox glabrescentes. Inflorescentiae ex foliorum axillis, subsessiles, fasciculatae, 3- vel pluriflorae. Pedicelli circa 2 vel 3 mm longi. Calyx extus sicut pedicelli sparse puberulus, viridis, segmentis lanceolatis 1,2 usque ad 1,8 mm longis. Corolla tubulosa, omnino 4 mm longa, colore purpurea et flava, lobis in sicco atratis, extus perparce puberula vel fere glabra; tubus pentagonus, circa 2 1/2 mm longus et 1,2 ad 1,8 mm in diametro, in dimidio inferiore leviter inflatus, intus in altitudine antherarum 5 maculis epipetalibus pilis deflexis barbatis ornatus, ceterum intus glaber; lobi triangulares, a latere compressi, erecti vel leviter conniventes, 1,2 ad 1,5 mm longi. Gynostegium stipitatum, tubo corollae paulo brevius.

Habitat in Africa austro-occidentali, in loco Aus, 1400 m.s.m. districtu Lüderitz dicto. Floret mense iunio.

Typus: Dinter 3613 in Herb. PRE.

Microloma poicilanthum ist mit M. calycinum am nächsten verwandt. Unterschiede bestehen in der Größe der Korolle und vor allem in der Beschaffenheit des Kelchs. Dieser ist bei M. calycinum korollinisch ausgebildet, leuchtend karminrot gefärbt und erreicht die Länge der Korolle oder übertrifft sie noch. Mit anderen Arten der Gattung besteht wohl keine nennenswerte Übereinstimmung.

Pergularia daemia (Forsk.)Blatter & Mc Cann in Journ. Bombay Nat.Hist.Soc.36:528 (1933)

var. leiocarpa (K.Schum.)H.Huber, comb.nov.

Syn.: Daemia cordifolia (Retz.)K.Schum. var. leiocarpa K.Schum. in Engler & Prantl, Nat.Pflanzenfam.4:2:258 (1895).

Daemia garipensis E.Meyer, Comm.Pl.Afr. Austr. 220 (1837).
Pergularia garipensis (E.Meyer)N.E.Br. in Thiselton-Dyer, Fl.Cap.4:1:757 (1907).

Im Gegensatz zur weitverbreiteten Nominatrasse scheint P. daemia var. leiocarpa auf das Große und Kleine Namaland beschränkt zu sein. Wenigstens in Südwestafrika ist es wohl in allen Fällen möglich, die beiden Sippen zu unterscheiden.

Schizoglossum capense (Schlechter)H.Huber, comb.nov.

Syn.: Stenostelma capense Schlechter in Bot.Jahrb. 18 (Beibl.45):6 (1894).
Schizoglossum aciculare N.E.Br. in Thiselton-Dyer, Fl.Trop.Afr.4:1:363 (1904).

Trichocaulon clavatum (Willd.)H.Huber, comb.nov.

Syn.: Stapelia clavata Willd. Spec.Pl.1:1295 (1797).
St. cactiformis Hook. in Bot. Mag. t. 4127 (1844).
Trichocaulon cactiforme (Hook.)N.E.Br. in Hook.Ic.Pl.t.1905 (1890).
Tr. marlothii N.E.Br. in Thiselton-Dyer, Fl. Cap.4:1:894 (1909).
Tr. dinteri Berger, Stapel. und Kleinien 30 (1910).
Tr. meloforme Marloth in Trans.R.Soc.S.Afr. 2:239 (1912).
Tr. engleri Dinter, Neue Pfl.Deutsch-Südwest-Afr.56 (1914).
Tr. keetmanshoopense Dinter l.c. 57.
Tr. sinus-luederitzii Dinter l.c. 59 "sinus-Lüderitzii".
Tr. sociarum White & Sloane, Stapelieae, ed. 2, 3:1175 (1937).

Im Vergleich zu anderen Asclepiadaceae ist Trichocaulon clavatum keine besonders formenreiche Art. Die Unterscheidung der hier zusammengezogenen Arten stellt sich als völlig undurchführbar heraus, was jeder Benützer des von White & Sloane entworfenen Bestimmungsschlüssels seit langem erfahren hat. Der Name Tr. cactiforme kann bei erweiterter Fassung dieser Art nicht erhalten bleiben, da ihre Identität mit Stapelia clavata Willd. nunmehr keinem Zweifel unterliegt.

DIE GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER FICOIDACEAE-MESEMBRYANTHEMOIDEAE IN SÜDAFRIKA

2. TEIL: Ruschieae-Delosperminae

von

H. HERRE und H. Ch. FRIEDRICH

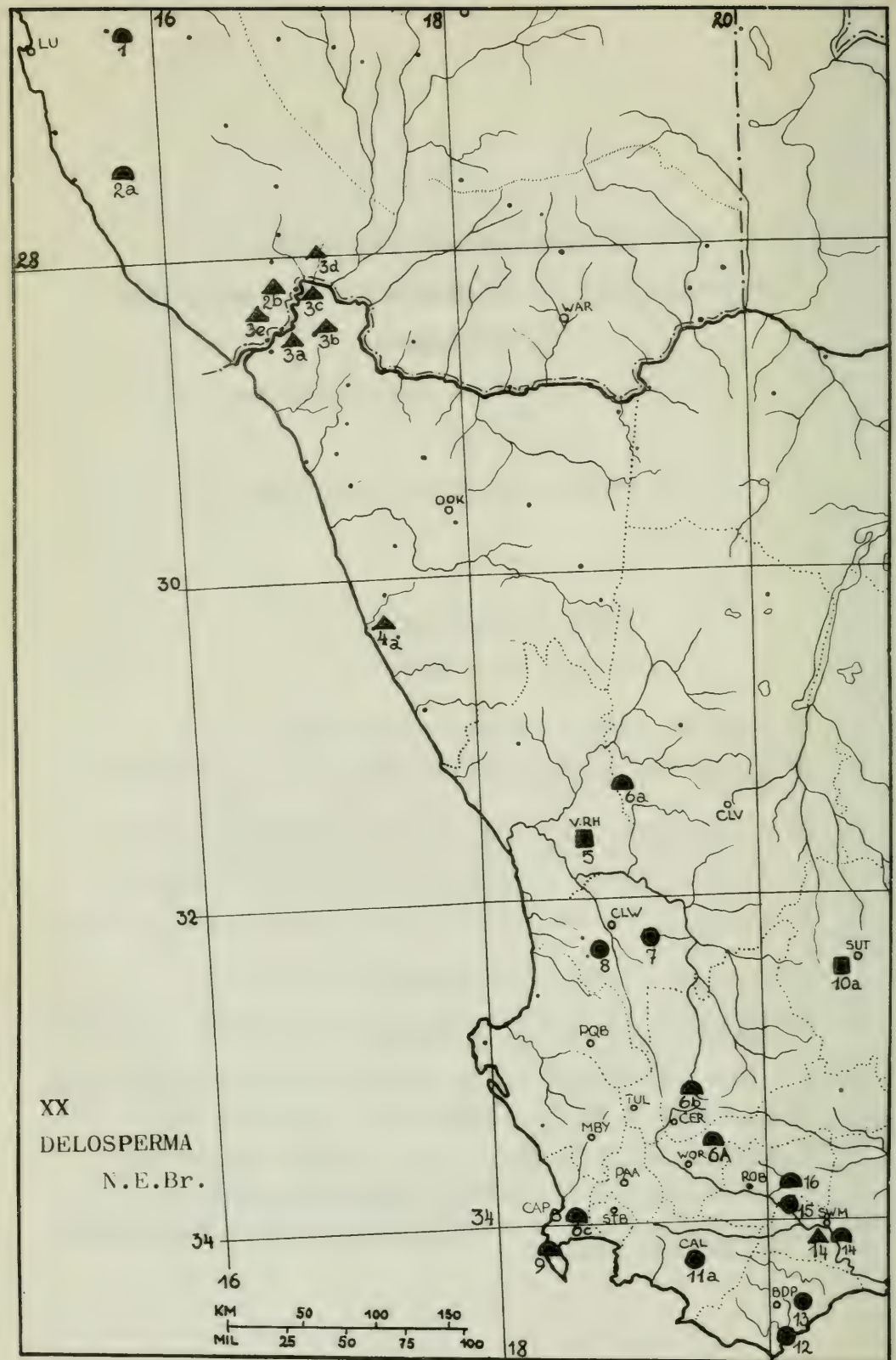
Delosperma N.E.Br.

(Karten XX - XXIII)

1. D. ausense L.Bol.: Südl.v.Aus, SWA
2. D. klinghardtianum (Dtr.)Schw.: a) Klinghardtgebirge, b) Schakalsberge, SWA.
3. D. pergamentaceum L.Bol.: a) Arrisdrift, b) Richtersveld, Pockiespram, c) Sendlingsdrift, d) Kahanstal, e) Schakalsberge, Rooi Lepel.
4. D. litorale (Kensit)L.Bol.: a) Mierskraal, b) Mossel Bay.
5. D. crassum L.Bol.: Van Rhynsdorp Distr.
6. D. expersum (N.E.Br.)L.Bol.: a) Bokkeveld, b) Hottentotts Kloof, c) Tafelberg.

6A -- var. decumbens L.Bol.: Worcester, Hexriver Mts.

7. D. longipes L.Bol.: Wuppertal, Clanwilliam.
8. D. grandiflorum L.Bol.: zw. Pakhuis und Oumuur.
9. D. asperulum (S.D.)L.Bol.: Kap-Halbinsel.
10. D. acocksii L.Bol.: a) Verlaten Kloof, Sutherland, b) Prince Albert.


16
18
20
28
30
32
34
34
16
18
LU
1
2a
3d
2b
3c
3e
3a
3b
WAR
OOK
4a
6a
V.RH
5
CLV
CLW
8
7
SUT
10a
PQB
TUL
6b
CER
MBY
WOR
6A
PAA
ROB
16
15
SWM
CAP
STB
6c
14
14
9
CAL
11a
BDP
13
12
XX
DELOSPERMA
N.E.Br.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100

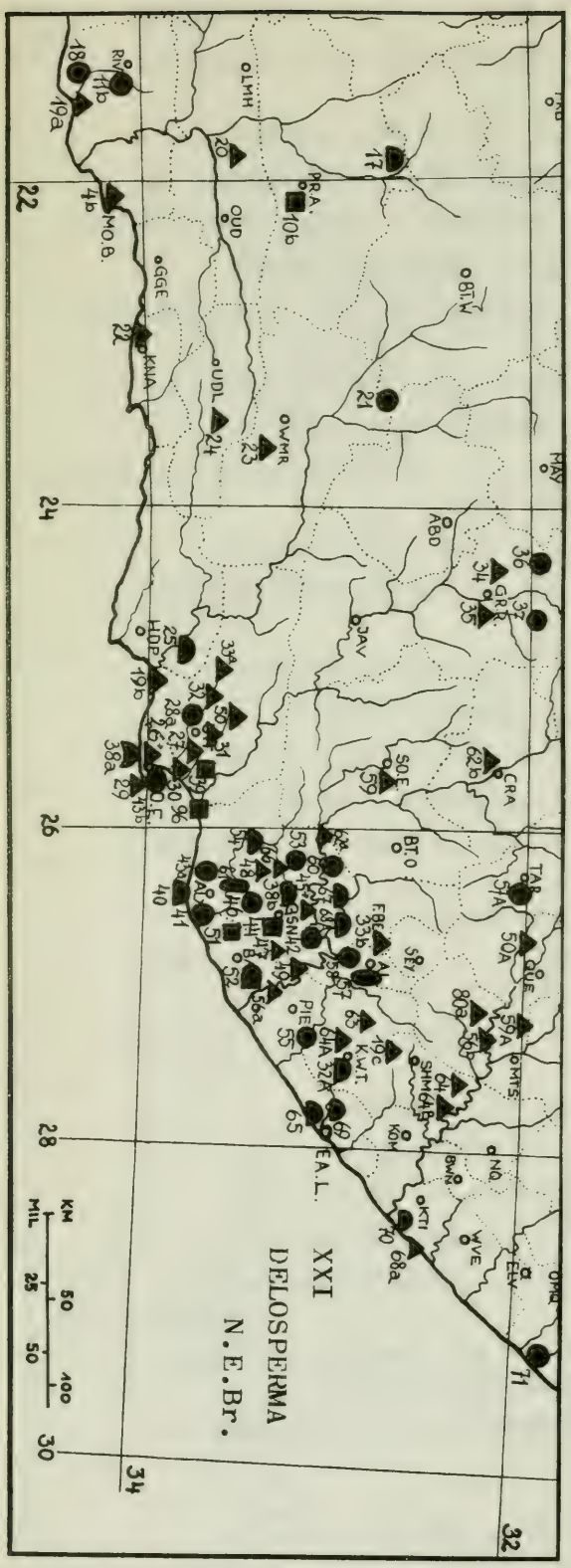
11. D. neethlingiae (L.Bol.)Schw.: a) bei Caledon, b) bei Riversdale.
12. D. mariae L.Bol.: Struis Bay, Cape Agulhas.
13. D. inaequale L.Bol.: Bredasdorp, Potteberg.
14. D. macrostigma L.Bol.: Soutkey's Pass, Swellendam.
15. D. pageanum (L.Bol.)L.Bol.: Montagu Baths.
16. D. pubipetalum L.Bol.: Robertson, zw. Touwsriver und Montagu.
17. D. intonsum L.Bol.: Fraserburg, Fraserburg-Road.
18. D. virens L.Bol.: Riversdale, Gauritzriver.
19. D. echinatum (Ait.)Schw.: a) Gauritzriver, b) Zwartkopriver, c) Keiskama Hoek.
20. D. calitzdorpense L.Bol.: südl.Calitzdorp.
21. D. aberdeenense (L.Bol.)L.Bol.: Karroo-Region, Aberdeen-Road.
22. D. inconspicuum L.Bol.: Knysna, Belvedere.
23. D. maxwellii L.Bol.: Willowmore Distr.
24. D. esterhuyseniae L.Bol.: Uniondale, Kouga Mts.
25. D. multiflora L.Bol.: Humansdorp, nahe Hankey.
26. D. patersoniae (L.Bol.)L.Bol.: Port Elizabeth, Schoenmakers Kop.
27. D. hollandii L.Bol.: Uitenhage, Despatch.
28. D. cooperi (Hook.f.)L.Bol.: a) Zwartkoprivier, b) Ficksburg, c) Reitz, d) Westminster.

28A. -- var. bicolor L.Bol.: a) Thabauchu, b) Ladybrand.

29. D. algoense L.Bol.: Port Elizabeth.
30. D. uitenhagense L.Bol.: Uitenhage.
31. D. uncinatum L.Bol.: Uitenhage, Redhouse.
32. D. ecklonis (S.D.)Schw.: am Zwartkoprivier.

32A. -- var. latifolium L.Bol.: Kingwilliamstown, Keiskamariver.

33. D. subincanum (Haw.)Schw.: a) Zwartkoprivier, b) zwischen Albany and Beaufort.
34. D. karroicum L.Bol.: Graaff-Reinet, Valley of Desolution.



35. D. concavum L.Bol.: zwischen Graaff-Reinet und Mt. Stewart.

36. D. testaceum (Haw.)Schw.: zwischen Vaal River und Graaff-Reinet.

37. D. ornatulum N.E.Br.: Graaf-Reinet bis Oranje Freistaat.

38. D. gratiae L.Bol.: a) Port Elizabeth, b) b) Grahamstown.

39. D. parviflorum L.Bol.: Uitenhage, Despatch.

40. D. vernicolor L.Bol.: bei Alexandria.

41. D. prasinum L.Bol.: bei Alexandria.

42. D. platysepalum L.Bol.: Albany, Fort Brown.

43. D. sulcatum L.Bol.: a) bei Alexandria, b) Port Elizabeth.

44. D. luteum L.Bol.: Grahamstown.

45. D. laxipetala L.Bol.: Grahamstown.

46. D. calycinum L.Bol.: Grahamstown.

47. D. frutescens L.Bol.: Grahamstown, Plutos Vale.

48. D. brevipetalum L.Bol.: Grahamstown.

49. D. britteniae L.Bol.: Grahamstown, Hamilton Res. and Bay Road.

50. D. incomptum (Haw.)L.Bol. Uitenhage Distr.

50A. -- var. gracile L.Bol.: Queenstown Distr.

51. D. rogersii (Schoenl.et Bgr.)L.Bol. incl. var. glabrescens L.Bol.: Albany Distr., Grahamstown.

52. D. versicolor L.Bol.: zwischen Grahamstown und Bedford.

53. D. acuminatum L.Bol.: Grahamstown.

54. D. imbricatum L.Bol.: Albany Distr.

55. D. uniflorum L.Bol.: Keiskama River, Peddie.

56. D. subclavatum L.Bol.: a) Grahamstown, b) Cathcart.

57. D. dyeri L.Bol.: Alice, Hogsback.

57A. -- var. laxum L.Bol.: Tarkastadt.

58. D. grantiae L.Bol.: Alice, Hogsback Mts.

59. D. brevisepalum L.Bol.: Somerset East.

59A. -- var. major L.Bol.: zwischen Queenstown und Adelaide.

60. D. verrecundum L.Bol.: Grahamstown.

61. D. robustum L.Bol.: Albany Distr. (?)

62. D. crassuloides (Haw.)L.Bol.: a) Grahamstown, b) Cradock.

63. D. carterae L.Bol.: Kingwilliamstown.

64. D. katbergense L.Bol.: Sutterheim, Katberg.

64A. -- var. amatolense L.Bol.: Kingwilliamstown, Amatola Mts.

64B. -- var. angustifolia L.Bol.: Sutterheim, Katberg.

65. D. dunense L.Bol.: East London, Kaysers Beach.

66. D. angustifolia L.Bol.: Grahamstown.

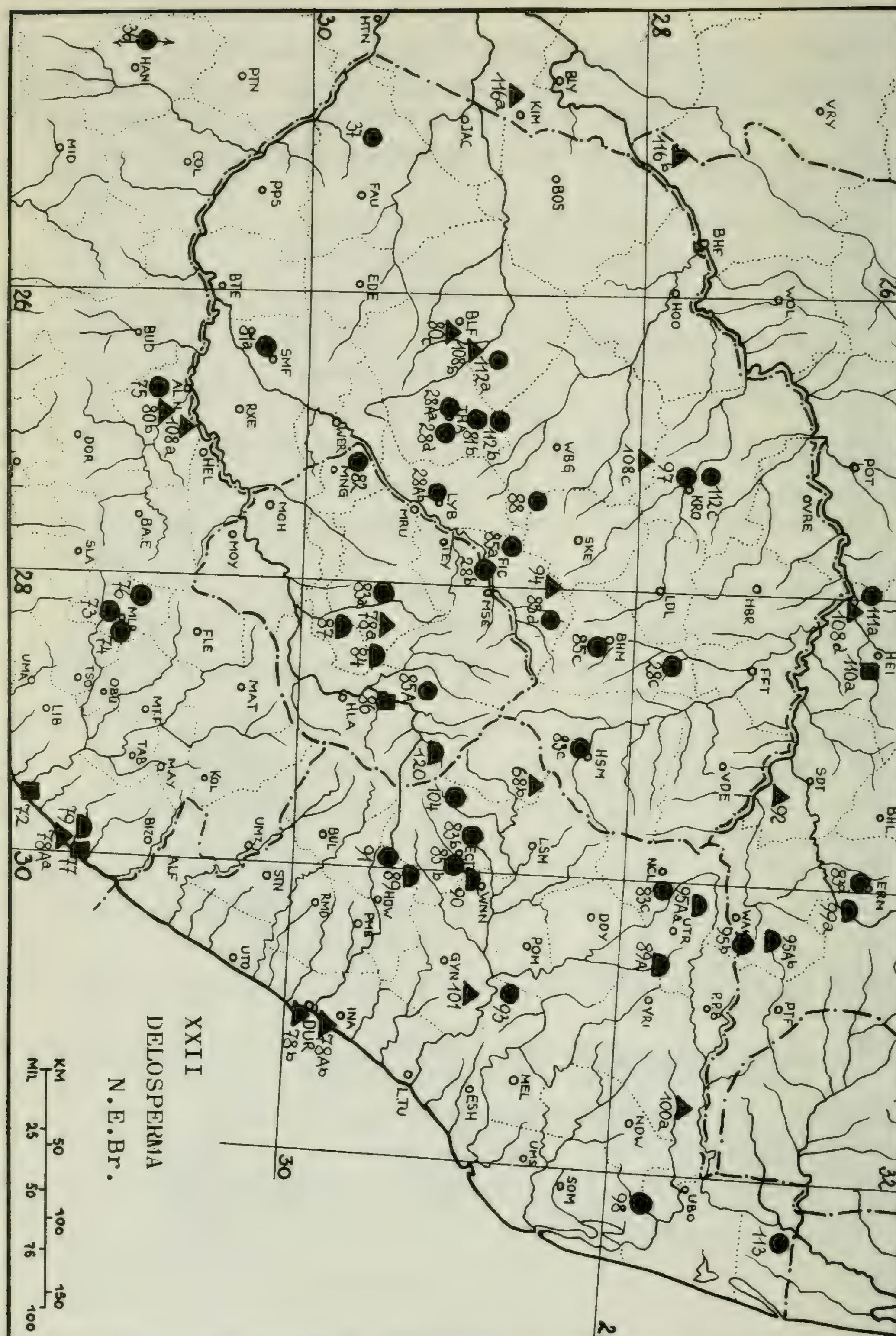
67. D. taylori (N.E.Br.)L.Bol. var. albanense L.Bol.: Grahamstown.

68. D. caespitosum L.Bol.: a) Transkei, Kentani Distr., Qora-Mündung, b) Bergville.

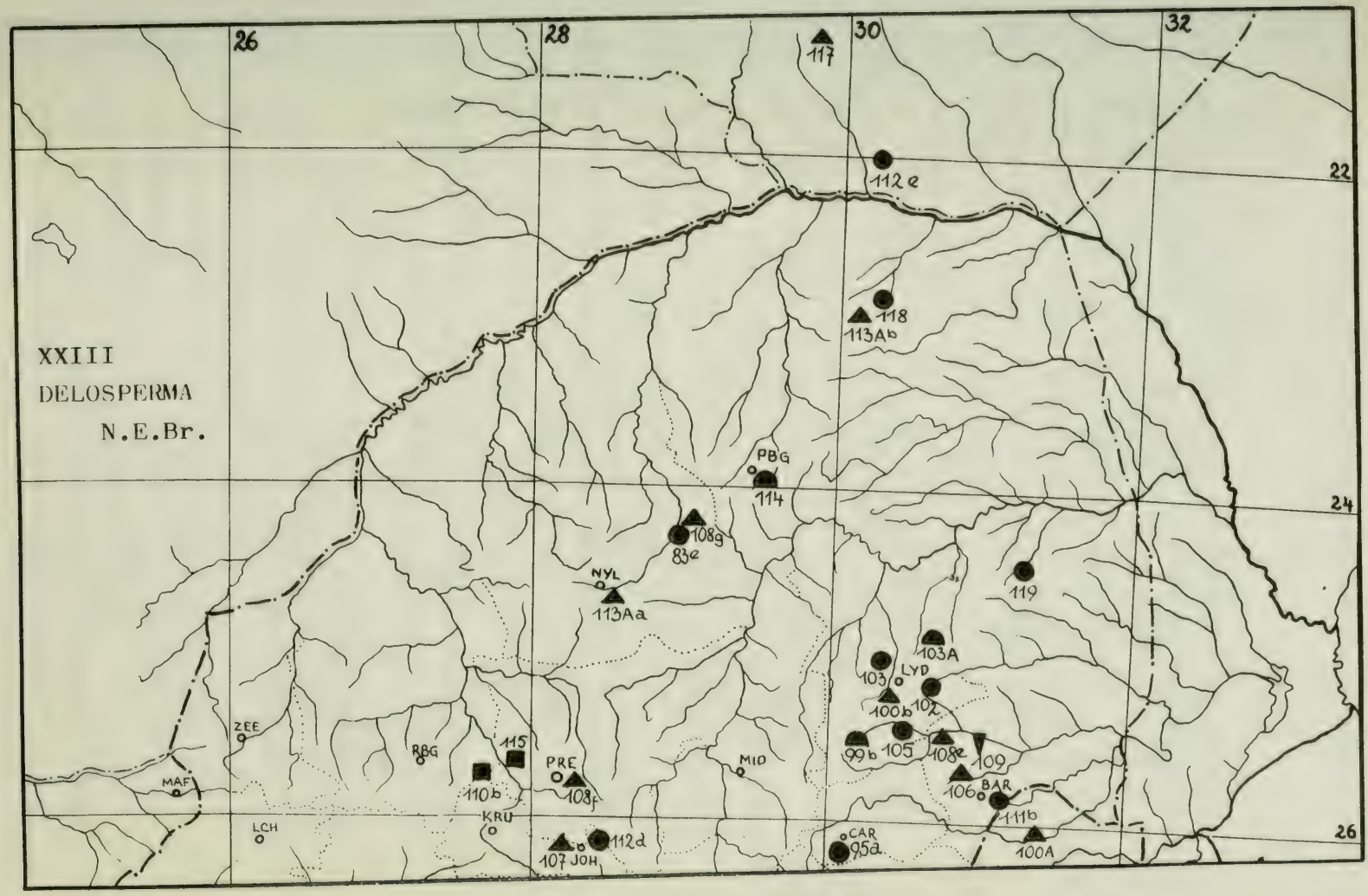
68A. -- var. roseum L.Bol.: Grahamstown.

69. D. muirii L.Bol.: East London.

70. D. peglerae L.Bol.: Transkei, Kentani Distr.


XXII
DELOSPERMA
N.E.Br.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100

71. D. stenandrum L.Bol.: Pondoland, Umtata.
72. D. edwardsiae L.Bol.: Pondoland, Port St. John.
73. D. scabripes L.Bol.: Maclear.
74. D. repens L.Bol.: Maclear.
75. D. aliwalense L.Bol.: Aliwal North.
76. D. liebenbergii L.Bol.: Maclear.
77. D. pondoense L.Bol.: Pondoland, Port Edward.
78. D. lineare L.Bol.: a) Basutoland, b) Durban.
78A. -- var. tenuifolium L.Bol.: a) Port Edward, b) Durban.
79. D. subpetiolatum L.Bol.: Port Edward.
80. D. pottsii (L.Bol.)L.Bol.: a) Cathcart, b) Aliwal North, c) Bloemfontein.
81. D. floribundum L.Bol.: a) Smithfield, b) Thabauchu.
82. D. gerstneri L.Bol.: Basutoland, Mafeteng.
83. D. ashtonii L.Bol.: a) Basutoland, b) Estcourt, c) Newcastle, d) Ermelo, e) Naboomspruit.
84. D. basutica L.Bol.: Basutoland, Phuta.
85. D. lavisiae L.Bol.: a) Ficksburg, b) Estcourt, c) Bethlehem, d) Fouriesburg.
85A. -- var. parisepalum L.Bol.: Basutoland, Phutaberg.
86. D. congestum L.Bol.: Basutoland, Phutaberg.
87. D. nelii L.Bol.: Basutoland.
88. D. obtusum L.Bol.: Marquard.
89. D. galpinii L.Bol.: Natal, Nottingham Road.
89A. -- var. minus L.Bol.: Natal, Hlobane.
90. D. gracile L.Bol.: Estcourt.
91. D. smythae L.Bol.: Natal, Nottingham Road.
92. D. davyi N.E.Br.: Klipriver.
93. D. brunnthaleri (Bgr.)Schw.: Natal (?).
94. D. wethamae L.Bol.: Gumtree.
95. D. carolinense N.E.Br.: a) Carolina, b) Wakkerstroom.
95A. -- var. compacta L.Bol.: a) Utrecht, b) Wakkerstroom.


XXIII
DELOSPERMA
N.E.Br.
26
28
30
32
22
24
26
117
112e
118
113Ab
PBG
114
108g
83e
NYL
113Aa
119
103A
103
LYD
100b
102
99b
105
108e
109
106
BAR
111b
100A
95a
CAR
ZEE
MAF
RBG
115
110b
PRE
108f
KRU
107 JOH
112d
MID
LCH

96. D. lehmannii (E.& Z.)Schw.: Zwartkoprivier-Humansdorp.

97. D. pontii L.Bol.: Kroonstad.

98. D. saturatum L.Bol.: Zululand, Natal.

99. D. sutherlandii (Hook.f.)N.E.Br.: a) Ermelo, b) Belfast.

100. D. tradescantioides (Bgr.)L.Bol.: a) Louwsburg, b) Lydenburg.

100A. -- var. lebomboense L.Bol.: Swaziland, Lebombo.

101. D. velutinum L.Bol.: Natal, Kranzkop.

102. D. zeederbergensis L.Bol.: Lydenburg.

103. D. lydenburgense L.Bol.: Lydenburg.

103A. -- var. acutipetalum L.Bol.: Rouwsput, Bandoliers Kop.

104. D. alticolum L.Bol.: Cathkin Peak, Drakensberge, Estcourt.

105. D. annulare L.Bol.: Dullstroom.

106. D. denticulatum L.Bol.: Barberton.

107. D. framesii L.Bol.: Johannesburg.

108. D. herbeum (N.E.Br.)Jacobs.: a) Aliwal North, b) Glen, c) Ventersburg, d) Vereeniging, e) Nelspruit, f) Pretoria, g) Naboomspruit.

109. D. jansei N.E.Br.: Saddleback Mts.

110. D. leendertziae N.E.Br.: a) Heidelberg, b) Magaliesberge.

111. D. macellum N.E.Br.: a) Vereeniging, b) Barberton.

112. D. mahonii (N.E.Br.)N.E.Br.: a) Glen, b) Westminster, c) Kroonstad, d) Johannesburg, e) Melsetter, S.Rhodesien.

113. D. pachyrhizum L.Bol.: Lebombo-Flats.

113A. -- var. pubescens L.Bol.: a) Nylstroom, b) Zoutpansberg.

114. D. vandermerwei L.Bol.: Pietersburg.

115. D. vogtsii L.Bol.: Magaliesberge.

116. D. zoeae L.Bol.: a) Kimberley Distr., b) Andalusia.

117. D. steytlerae L.Bol.: S.-Rhodesien, Zimbabwe.

118. D. zoutpansbergense L.Bol.: Zoutpansberg, Cloud End.

119. D. rileyi L.Bol.: Transvaal, Sekukuniland.

120. D. pilosulum L.Bol.: Basutoland, Mokhotlong River.

Außerdem in Trop. Ostafrika:

D. abyssinica (Rgl.)Schw.: Abessinien, Distr. Urahut.

D. nakurense (Engl.)Herre: Massai-Hochland.

D. oehleri (Engl.)Herre: Niassekura-Bergland.

Von den folgenden, aus Südafrika beschriebenen Sippen liegen keine Fundortsangaben vor: D. aereum L.Bol. incl. var. album (L.Bol.)L.Bol., D. burtoniae L.Bol., D. erectum L.Bol., D. hirtum (N.E.Br.)Schw., D. incomptum (Haw.)L.Bol. var. ecklonis (S.D.)Jacobs., D. lineare L.Bol. var. tenuifolium L.Bol., D. luckhoffii L.Bol., D. napiforme (N.E.Br.)Schw., D. pallidum L.Bol., D. taylori (N.E.Br.)L.Bol., D. vinaceum (L.Bol.)L.Bol.

Drosanthemum Schw.

(Karten XXIV u. XXV)

1. D. hispidum (L.)Schw.: a) Swakoprivier, b) Farm Namibgrens, c) Rehoboth Pad, d) Büllsport, e) Nomtsas, f) Helmeringshausen, g) Clanwilliam, Olifantsriver, h) Malmesbury Distr., Kalabaskraal, i) Caledon, j) Swellendam Distr., Warmwaterberg.

2. D. luederitzii (Engl.)Schw. (= D. paxianum (Schltr. & Diels)Schw. - D. hermannii (Pax)Schw.): a) Swakopmündung, b) Lüderitzbucht, c) Garuber Tigerberg, d) Aus, Tsirub, Kubub, e) Elisabethbay, f) Pomona, g) Bogenfels.

3. D. subcompressum (Haw.)Schw. (=D. leipoldtii L.Bol.): a) Garuber Tigerberg, b) Aus, Kubub, c) Numeisberge, d) Clanwilliam Distr., Pakhuis Pass.

4. D. lique (N.E.Br.)Schw. (= D. obliquum (Haw.)Schw. - D. pauper (Dtr.)Schw. - D. tardum L.Bol.): a) Halenberg, b) Buntfeldschuh, c) Klinghardtgebirge, d) zwischen Arris- und Sendlingsdrift, e) Richtersveld, f) Lambertsbay, g) Malmesbury Distr., Kalabaskraal, h) Uitenhage Distr., am Zwartkopsriver.

5. D. albens L.Bol.: a) Kahanstal, b) Richtersveld, zwischen Sendlingsdrift und Doornpoort.

6. D. brevifolium (Ait.)Schw. (= D. curtophyllum L.Bol.): a) Schakalsberge, b) Port Nolloth, c) nördl. Wallekraal, d) Clanwilliam Distr., am Olifantsriver, e) Swellendam, f) Riversdale Distr., am Gauritzriver, h) Uitenhage.

7, D. floribundum (Haw.)Schw.: a) Numeisberge (gehört wohl zu 3), b) Gr. Karasberge, Kraikluft und Narudas Süd (gehört wohl zu 1), c) Elandsbay, d) Worcester, e) Cape Town - Milnerton.

8. D. fulleri L.Bol.: Kenhardt Distr. südwestl. Kakamas.

9. D. latipetalum L.Bol.: a) Ookiep-Steinkopf, b) Giftberg bei Van Rhynsdorp, c) Saron, Gouda bei Tulbagh.

10. D. godmaniae L.Bol.: Springbock.

11. D. subclausum L.Bol.: zwischen Nieuwefontein und Pofadder.

12. D. breve L.Bol.: zwischen Garies und Bitterfontein.

13. D. oculatum L.Bol.: Vlermuisklip bei Bitterfontein.

14. D. vaginatum L.Bol.: zwischen Van Rhynsdorp und Bitterfontein.

15. D. schoenlandianum (Schltr.)L.Bol.: zwischen Van Rhynsdorp und Bitterfontein.

16. D. sessile (Thbg.)Schw.: Van Rhynsdorp.

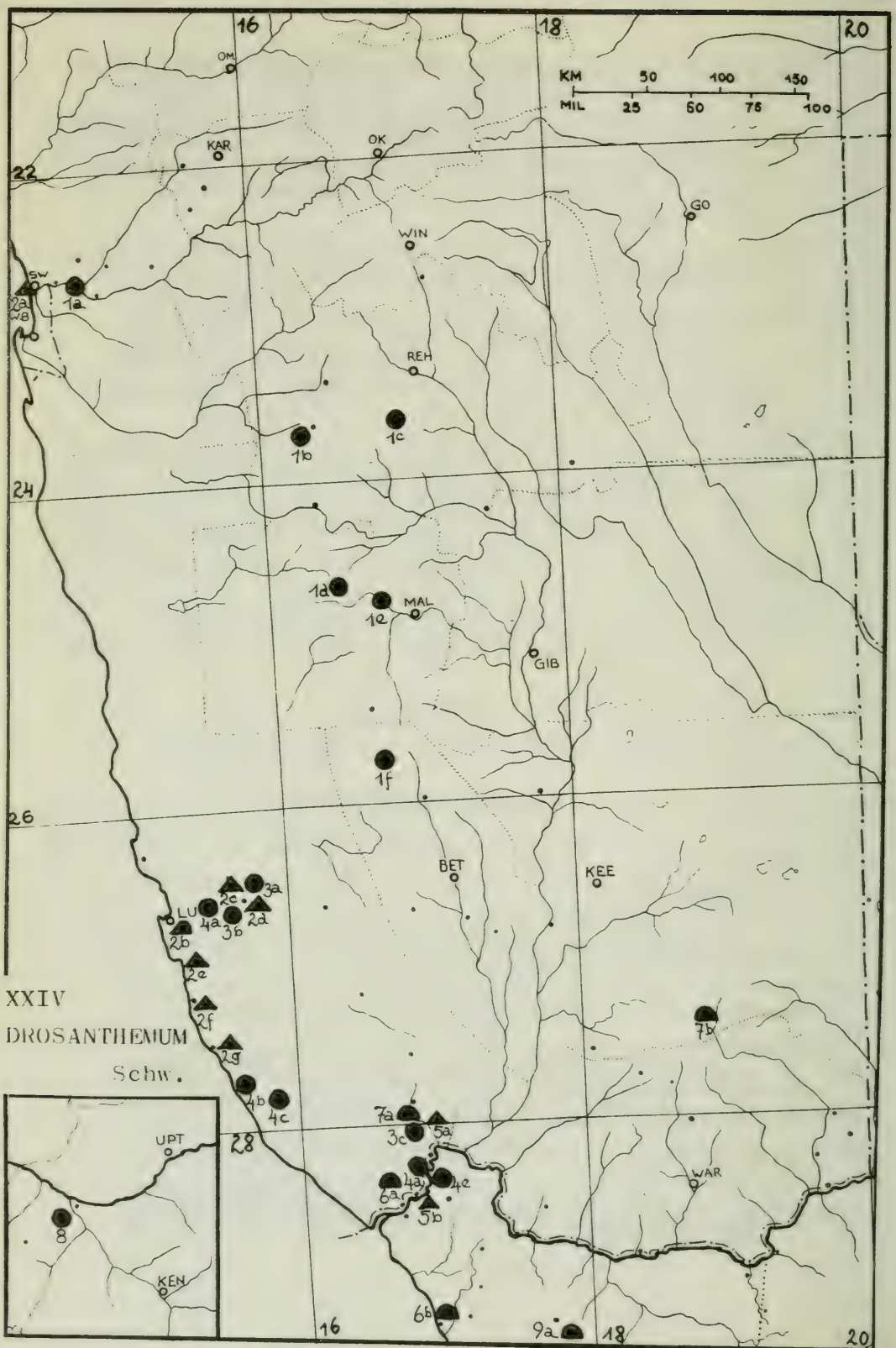
17. D. subalbum L.Bol.: Van Rhynsdorp.

18. D. subplanum L.Bol. Nieuwoudtville.

19. D. concavum L.Bol.: nördl. Calvinia.

20. D. mathewsii L.Bol.: Van Rhynsdorp Distr., am Zoutrivier.

21. D. pulverulentum (Haw.)Schw.: Knersvlakte bei Van Rhynsdorp.



XXIV
DROSANTHEMUM
Schw.

22. D. framesii L.Bol.: a) Van Rhynsdorp, b) Ceres Distr.

23. D. glabrescens L.Bol.: Nieuwoudtville.

24. D. diversifolium L.Bol.: Van Rhynsdorp.

25. D. calycinum (Haw.)Schw.: a) Clanwilliam, am Olifantsriver, b) Malmesbury.

26. D. pallens (Haw.)Schw.: a) Clanwilliam Distr., Olifantsriver, b) Tulbagh, c) Caledon, d) Uitenhage Distr. am Zwartkopriver.

27. D. pulchellum (Haw.?)L.Bol.: Clanwilliam.

28. D. attenuatum (Haw.)Schw.: a) Clanwilliam Distr., Olifantsriver, b) Tulbagh, c) Caledon, d) Uitenhage Distr., am Zwartkopriver.

29. D. cymiferum L.Bol.: zwischen Karroopoort und Calvinia.

30. D. prostratum L.Bol.: Clanwilliam, Olifantsriver, Pikenierskloof.

31. D. zygophylloides (L.Bol.)L.Bol.: Clanwilliam Distr., Pakhuis Pass, zwischen Piquetberg und The Rest, zwischen Porterville und Greys Pass.

32. D. collinum (Sond.)Schw.: a) Bokkeveld, b) Riversdale Distr., am Gauritzriver.

33. D. lignosum L.Bol.: Ceres Karroo.

34. D. pulchrum L.Bol.: zwischen Worcester und Touwsriver.

35. D. salicolum L.Bol.: St. Helena Bay.

36. D. marinum L.Bol.: a) Ysterfontein bei Darling, b) Kalabaskraal.

37. D. striatum (Haw.)Schw.: a) Clanwilliam Distr., Olifantsriver, b) Tulbagh, c) um Cape Town, d) Caledon, e) Uitenhage Distr., Zwartkopsriver.

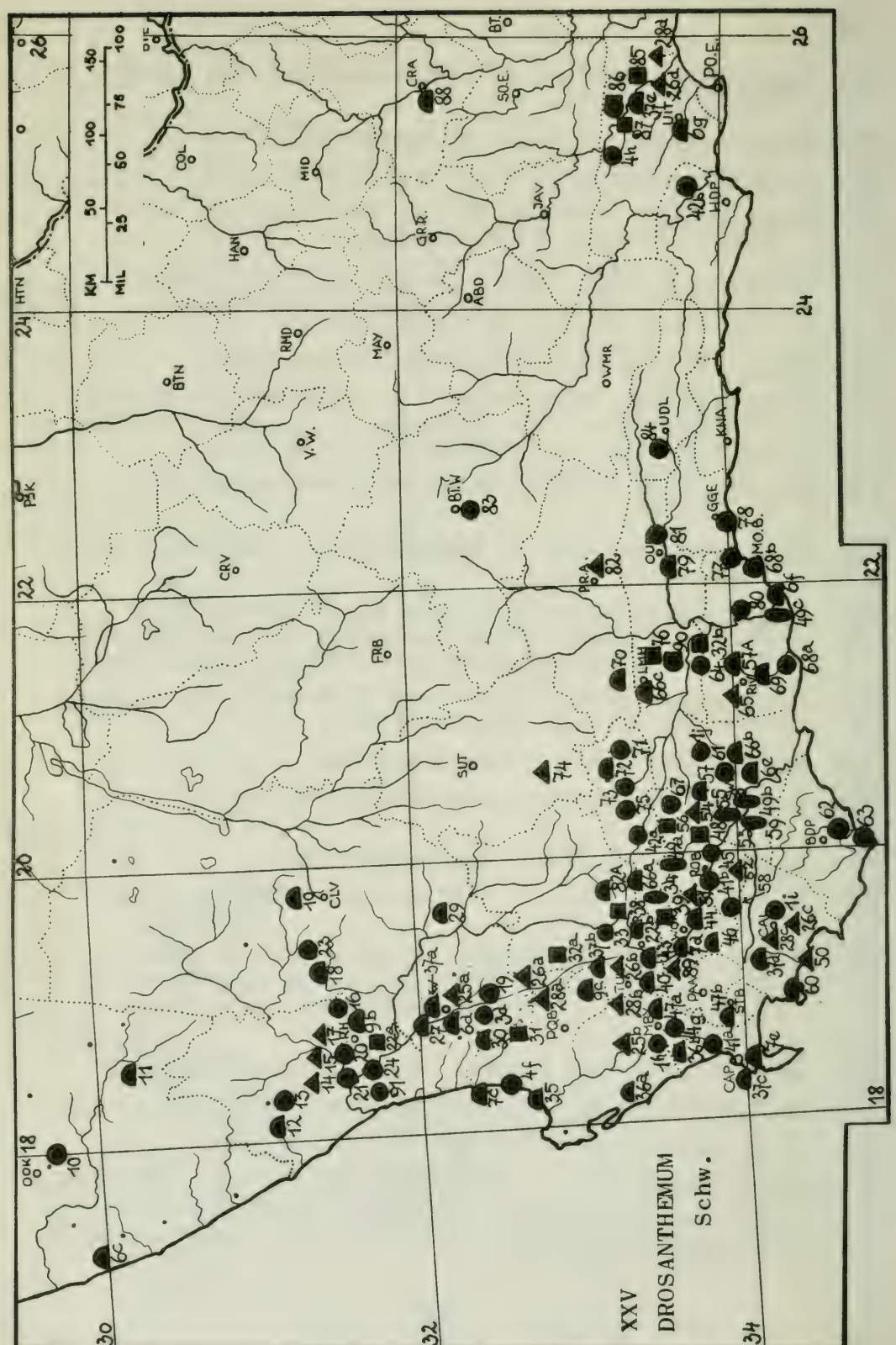
38. D. cereale L.Bol.: Ceres Distr., Bontjieskraal.

39. D. semiglobosum L.Bol.: Worcester, Hexriver.

40. D. opacum L.Bol.: Tulbagh, Mitchels Pass.

41. D. ambiguum L.Bol.: a) Malmesbury Distr., zwischen Cape Town, Melkbos und Mamre, b) Robertson.

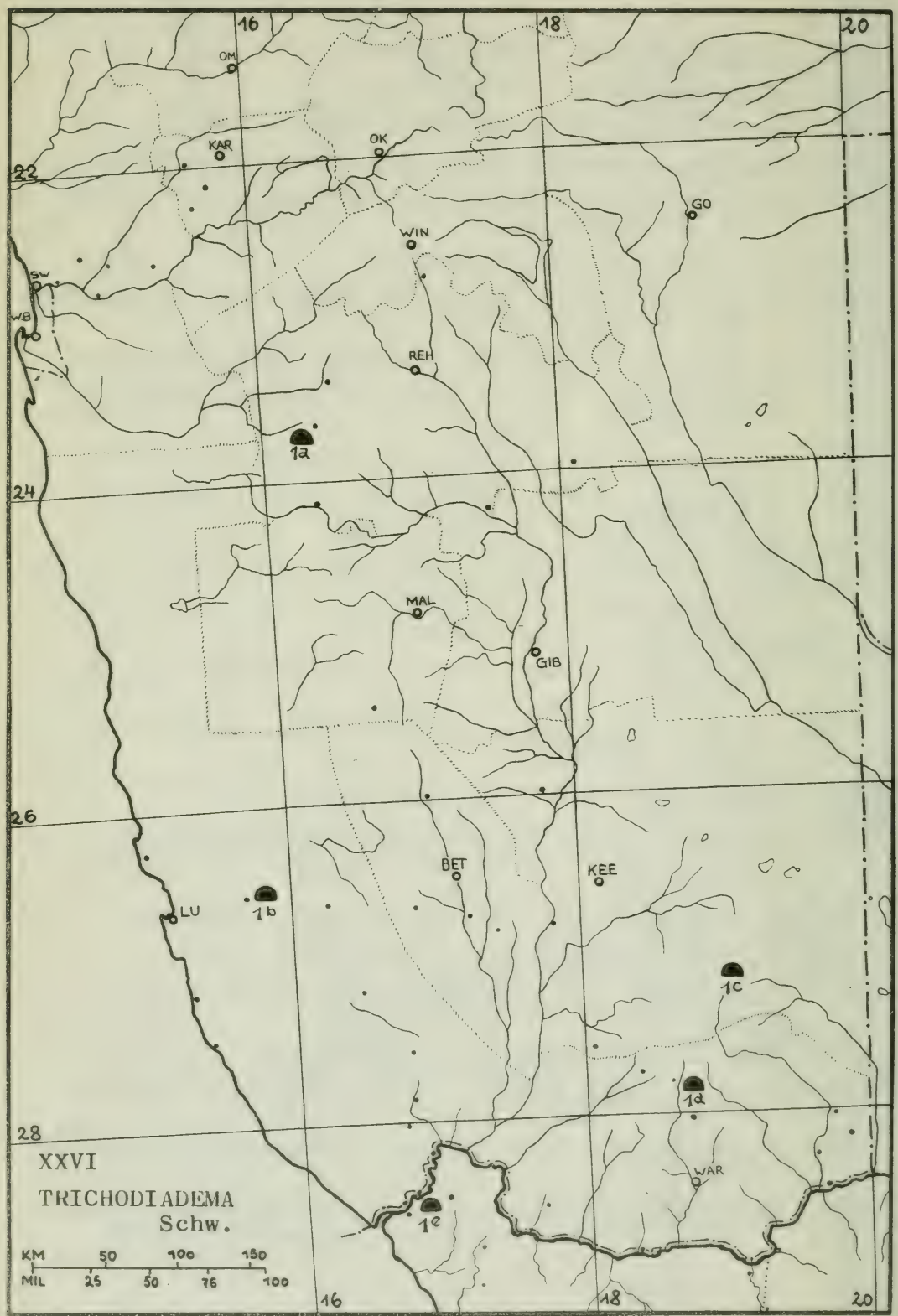
42. D. fourcadei (L.Bol.)Schw.: a) Touwsriver, b) Humansdorp, Hankey.


XXV
DROSANTHEMUM
Schw.

43. D. bellum L.Bol.: Ceres Distr.
44. D. bredai L.Bol.: Worcester.
45. D. roridum L.Bol.: Montagu, Kleine Karroo.
46. D. worcesterense L.Bol.: Worcester, Veldreserve.
47. D. hispifolium (Haw.)Schw.: a) Malmesbury Distr., b) Stellenbosch.
48. D. splendens L.Bol.: Montagu.
49. D. speciosum (Haw.)Schw.: a) Robertson, b) Swellendam, c) Gauritzriver.
50. D. candens (Haw.)Schw.: Caledon Distr., Hermanus.
51. D. papillatum L.Bol.: zwischen Robertson und Worcester.
52. D. leptum L.Bol.: Robertson, Storms Vlei Kloof.
53. D. flammeum L.Bol.: Robertson Distr., zwischen Bushmansriver und Mc.Gregor.
54. D. montaguense L.Bol.: Montagu.
55. D. acuminatum L.Bol.: Montagu.
56. D. anomalum L.Bol.: Montagu.
57. D. giffenii (L.Bol.)Schw.: zwischen Montagu und Barrydale.

57A. -- var. intertextum (L.Bol.)Schw.: Riversdale Distr. Oakdale.

58. D. laxum L.Bol.: Robertson Distr.
59. D. micans (L.)Schw. incl. var. atropurpureum L.Bol.: Swellendam, Genadental, Bruintjiesriver.
60. D. stokoei L.Bol.: Distr. Caledon, Kleinmond.
61. D. vandermerwei L.Bol.: Swellendam.
62. D. lavisiae L.Bol.: zwischen Struisbay und Bredasdorp.
63. D. austricolum L.Bol.: Cap Agulhas.
64. D. acutifolium L.Bol.: Riversdale Distr., Kleine Karroo.
65. D. albiflorum (L.Bol.)Schw.: Riversdale, Phisantefontein.
66. D. delicatulum (L.Bol.)Schw.: a) Worcester, Touwsriver, b) Swellendam, c) Ladismith Distr.


16
18
20
22
24
26
28
OM
KAR
OK
GO
WIN
SW
WB
REH
1a
MAL
GIB
BET
KEE
LU
1b
1c
1d
1e
WAR
XXVI
TRICHODIADEMA
Schw.
KM 50 100 150
MIL 25 50 75 100

67. D. globosum L.Bol.: Montagu-Ashton.
68. D. intermedium (L.Bol.)L.Bol.: a) Riversdale Distr., Albertina, b) Mossel Bay.
69. D. muirii L.Bol.: Riversdale
70. D. macrocalyx L.Bol.: nördl. Ladismith.
71. D. archeri L.Bol.: Laingsburg Distr., Whitehill.
72. D. comptonii L.Bol.: Laingsburg Distr., Whitehill.
73. D. karrooense L.Bol.: Laingsburg Distr., Whitehill.
74. D. eburneum L.Bol.: zwischen Matjesfontein und Sutherland.
75. D. wittebergense L.Bol.: Matjesfontein, Witteberg.
76. D. chrysum L.Bol.: Ladismith, Seven Weeks Poort.
77. D. autumnale L.Bol.: Mossel Bay.
78. D. edwardsiae L.Bol.: George Distr., Great Brak River.
79. D. duplessiae L.Bol.: Oudtshoorn.
80. D. parvifolium (Haw).Schw.: Riversdale Distr., am Gauritzriver.
81. D. barkerae L.Bol.: Oudtshoorn.
82. D. vespertinum L.Bol.: Prince Albert.

82A. -- var. suffusum L.Bol.: Ceres Distr., Karroopoort.

83. D. dejagerae L.Bol.: Beaufort West.
84. D. gracillimum L.Bol.: Uniondale Distr., Avontuur.
85. D. flavum (Haw.)Schw.: Zwartkopriver, Uitenhage Distr.
86. D. pruinosum (Thbg.)Schw.: Zwartkopriver, Uitenhage Distr.
87. D. nitidum (Haw.)Schw.: Zwartkopriver, Uitenhage Distr.
88. D. jamesii L.Bol.: Cradock Distr., Halesowen.
89. D. thudichumii L.Bol. incl. var. gracilius L.Bol.: Worcester, Karroogarden.
90. D. bicolor L.Bol.: Kleine Karroo, Van Wyksdorp.

91. D. ramosissimum (Schltr.)L.Bol.: Van Rhynsdorp, Knersvlakte.

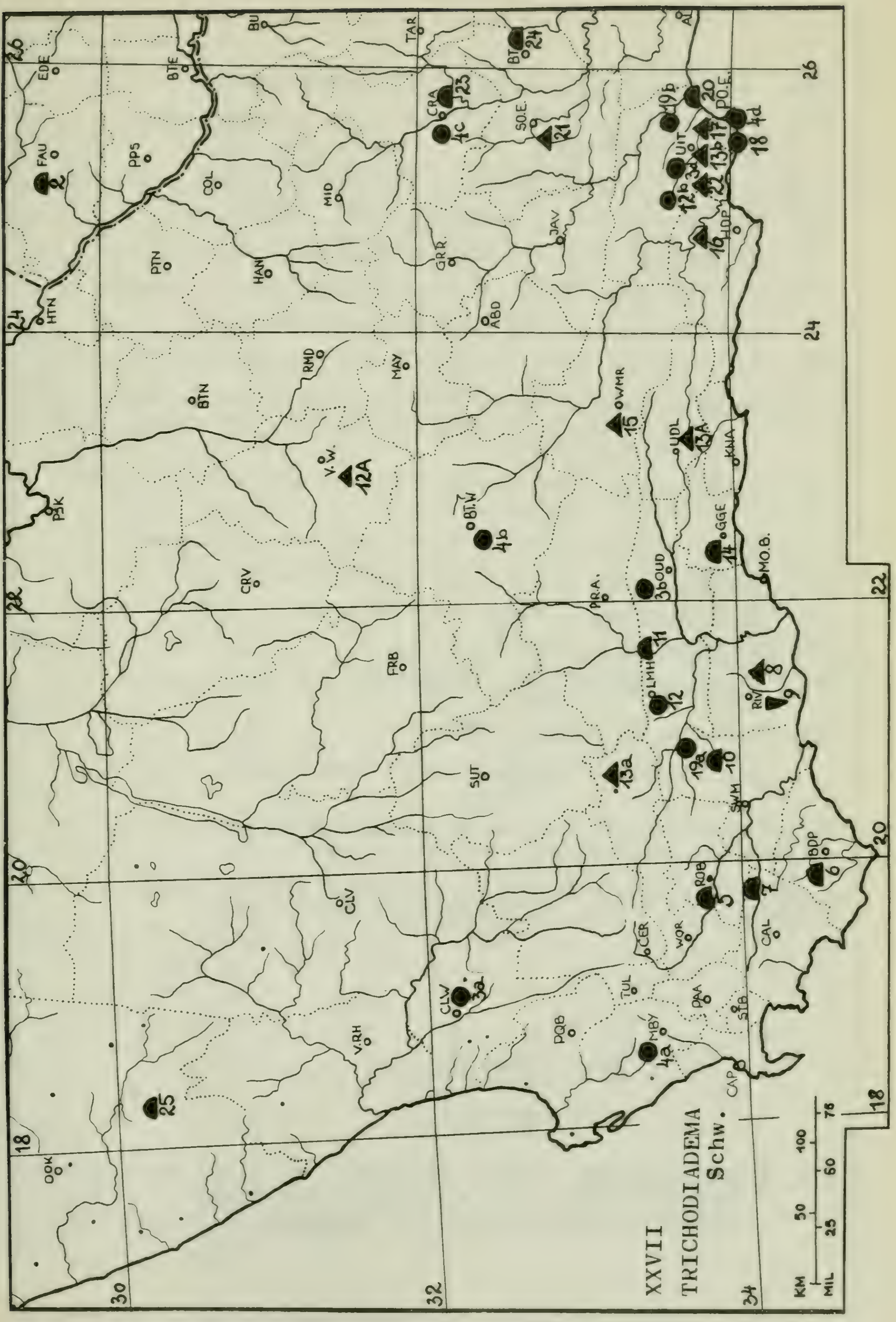
Die folgenden Sippen sind ungenau bekannt oder es liegen keine genauen Fundortsangaben vor:

D. capillare (L.)Schw., D. croceum L.Bol., D. erigeriflorum (Jacq.)Stearn (? = D. brevifolium (Ait.)Schw.), D. hirtellum (Haw.)Schw., D. hispidum (L.)Schw. var. platypetalum (Haw.)Schw., D. maculatum (Haw.)Schw., D. praecultum (N.E.Br.)Schw., D. subglobosum (Haw.) Schw.

Trichodiadema Schw.

(Karten XXVI u. XXVII)

1. T. inornatum L.Bol.: a) Farm Namibgrens, Nauchas, b) Farm Plateau bei Aus, c) Große Karasberge, d) Signalberg, Distr. Karasburg, e) Richtersveld, zwischen Sendlingsdrift und Doornpoort, (alles wahrscheinlich Nr. 25).
2. T. pomeridianum L.Bol.: Fauresmith Distr.
3. T. densum (Haw.)Schw.: a) Clanwilliam, b) Oudtshoorn, c) Uitenhage Distr. Zwartkopriver.
4. T. barbatum (L.)Schw.: a) Malmesbury, b) Beaufort West, c) Cradock, d) Port Elizabeth.
5. T. calvatum L.Bol.: Robertson Distr., Langeberge.
6. T. occidentale L.Bol.: Bredasdorp Distr.
7. T. gracile L.Bol.: Caledon Distr., am Zondereindriver.
8. T. attonsum (L.Bol.)Schw.: Riversdale Distr.
9. T. fergusoniae L.Bol.: Riversdale Distr.
10. T. marlothii L.Bol.: Barrydale.
11. T. hallii L.Bol.: zwischen Ladismith und Calitzdorp.
12. T. setuliferum (N.E.Br.)Schw.: a) Ladismith, b) Bruintjies Hoogte.


XXVII
TRICHODIADEMA
Schw.
KM 50 100
MIL 25 50 75
18
20
22
24
26
30
32
34

12A. -- var. niveum L.Bol.: Victoria West.

13. T. mirabile (N.E.Br.)Schw.: a) Laingsburg, b) Uitenhage.

13A. -- var. leptum L.Bol.: Uniondale Distr., Georgida.

14. T. tenue L.Bol.: George Distr., Brakriver.

15. T. peersii L.Bol.: Miller bei Willowmore.

16. T. fourcadei L.Bol.: Humansdorp Distr., Hankey.

17. T. rupicolum L.Bol.: Uitenhage, Redhouse.

18. T. bulbosum (Haw.)Schw.: Port Elizabeth.

19. T. stellatum (Mill.)Schw.: a) Barrydale, Warmwaterberg, b) Uitenhage Distr., Zwartkop- und Sondagsriver.

20. T. intonsum (Haw.)Schw.: Uitenhage Distr., Zwartkop- und Sondagsriver.

21. T. olivaceum L.Bol.: Somerset East Distr.

22. T. orientale L.Bol.: Uitenhage-Redhouse.

23. T. rogersiae L.Bol.: Bei Cradock.

24. T. ryderae L.Bol.: Bedford.

25. T. decorum (N.E.Br.)Schw.: Klein Namaland.

Außerdem im Tropischen Ostafrika:

T. schimperi (Engl.)Herre: Abessinien, Urarut.

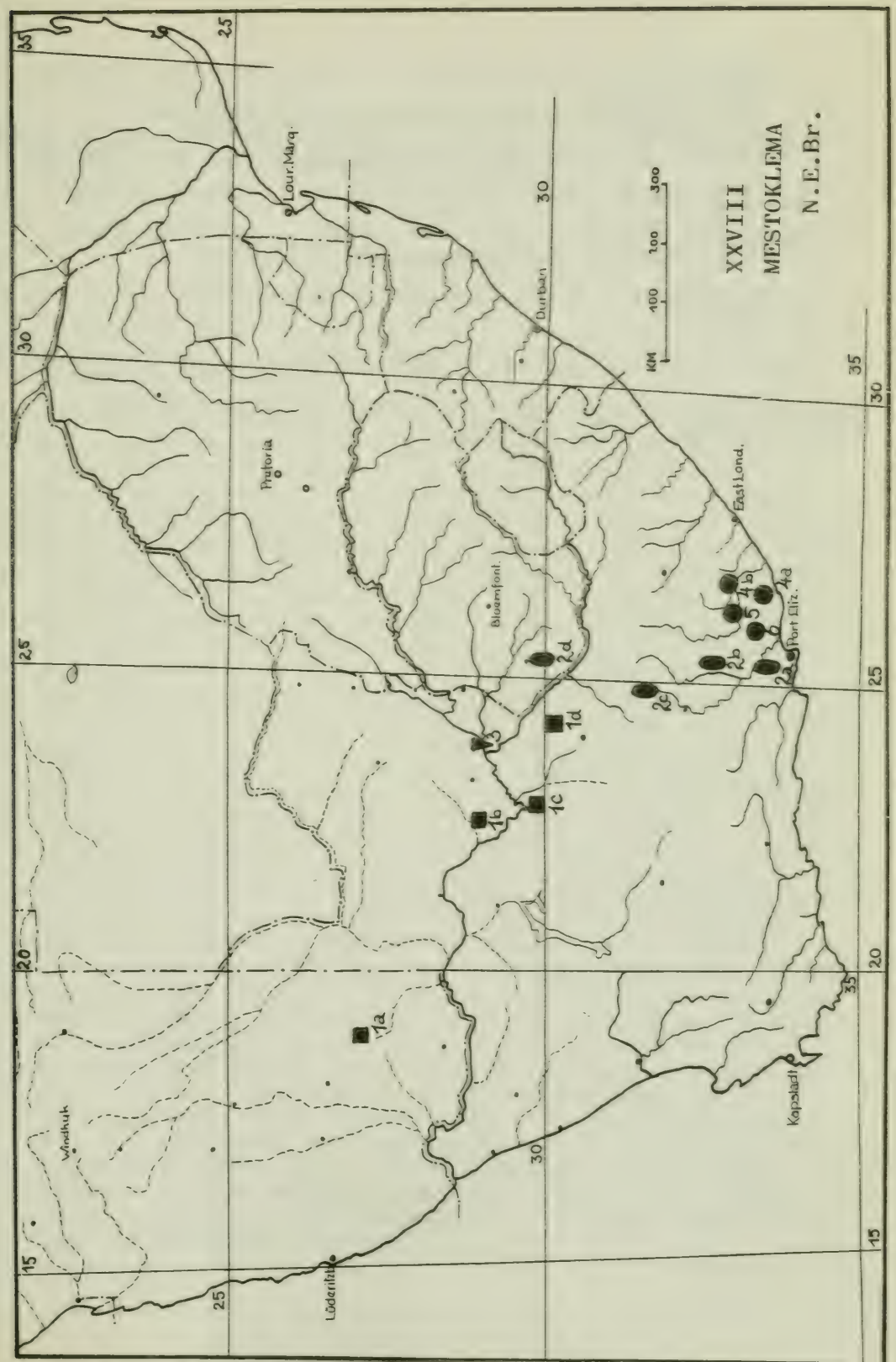
Die folgenden Sippen sind ungenau bekannt oder es liegen keine genauen Fundortsangaben vor:

T. emarginatum L.Bol., T. hirsutum (Haw.)Stearn, T. imitans L.Bol., T. strumosum (Haw.)L.Bol.

Mestoklema N.E.Br.

(Karte XXVIII)

1. M. arboriforme (Burch.)N.E.Br.: a) Große Karasberge, Narudas Süd, Farm Florida, Kraai-Kluft, b) Hay Distr., Griqualand West, zwischen Witwater und


XXVIII
MESTOKLEMA
N.E.Br.
KM 100 100 300
Lour.Marq.
Durban
Pretoria
Bloemfont.
East Lond.
Port Eliz.
Windhuk
Lüderitz
Kapstadt
1a
1b
1c
1d
2a
2b
2c
2d
3
4a
4b
5
6
15
20
25
30
35

Rietfontein, c) Prieska, d) Phillipstown Distr., Petrusville.

2. M. tuberosum (L.)N.E.Br.: a) Zwartkopriver, Bruintjies Hoogte, b) Cradock, c) Middelburg, d) Fauresmith.
3. M. copiosum N.E.Br.: Herbert Distr., Mazelsfontein.
4. M. elatum N.E.Br.: a) Albany Distr., b) Fish River Tal, zwischen Committees und Hunts Drift.
5. M. illepidum N.E.Br.: zwischen Grahamstown und Bedford.
6. M. albanicum N.E.Br.: Albany Distr., Grahamstown.

M. tuberosum (L.)N.E.Br. var. macrorrhizum (Haw.)N.E.Br. gehört sicher zu Delosperma.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER ACANTHACEEN SÜDWESTAFRIKAS (III)

von

P. G. MEYER

Barleria meeuseana P.G.Meyer, spec.nov.

Frutex erectus, cr. 1 m altus. Ramuli rigidi, more Acanthacearum multarum distiche (ex orthostichis duabus vicinis) ramificati, pilis minutis rectis patentibus puberuli, setulis multo longioribus paucis subpatentibus atque glandulis sessilibus minutissimis intermixtis. Internodia in typo usque ad 2,5 cm longa. Folia ramulorum primariorum usque ad 20:9 mm longa lataque, ovata, basi cuneata, brevissime petiolata, apice mucronibus duris armata, cystolithis copiose instructa, breviter ac haud dense puberula et imprimis in nervis setulis appressis vel patentibus munita, margine setulis nonnullis validis armata. Cymae floribus plerumque 3-7 evolutis. Bracteae in spinas pinnatifidas mutatae: axis bracteae fertilis cr. 14 mm longus, cr. 0,6 - 1,0 mm latus, spinae laterales in utroque latere bracteae 1-5, plerumque usque ad 2 mm (raro 3 mm) longae. Sepala exteriora extus glandulis breviter stipitatis et pilis brevibus patentibus atque (imprimis in nervis) setulis appressis paucis munita, pallide virides vel ochracei, nonnumquam purpurascentes, nervis non obscuris, margine spinosi-dentata, dentes spinosi in utroque latere sepali 3-7, cr. usque ad 2,5 - 4 mm longi. Sepalum posticum (spina apicali inclusa) cr. 18 mm longum, dentibus spinosis marginalibus neglectis cr. 2,5 - 3,5 mm latum. Sepalum anticum sepalo postico simile, sed 0-3 mm brevior. Sepala interiora (lateralia) cr. 10:1,8 mm longa lataque. Tubus corollae in sicco dilute fuscus, cr. 16 mm longus, 7 mm supra basin (in statu compresso) cr. 1,6 mm, fauce cr. 2,5 mm latus. Limbus pallide violaceus, lobi cr. 6 - 9 mm longi, 3,5 - 5 mm lati. Stamina minora antheris polliniferis, eorum filamenta cr. 1,3 mm longa. Capsula cr. 12:4 mm longa lataque, tetrasperma, glabra.

Typus: de Winter et Leistner 5489 (M, Isotypus in PRE)

Südwestafrika, Distrikt Kaokoveld: Kapupa-Tal, 12°34' östl. Länge, 17°21' südl. Breite, 19.8.1956 leg. R. Story 5874! (K) "Staggly, flowers very pale blue, rare, bed of sandy stony water-course." (Zymen bis 15-blütig!) -- Ombepera, 10.4.1957 leg. de Winter et Leistner 5489! (M, PRE) " Erect very prickly lax shrublet with pale mauve flowers. Herero: 'ohuuttii'. Mountain slope with large weathered granite boulders."
Distrikt Outjo: Farm Wittklipp, 7.3.1940 leg. O.H.Volk 2890! "Stachelige, 1 m hohe Sträucher; offener Dolomitsteilhang." -- Farm Blydskap, 8.4.1955 leg. de Winter 3109! (K) "Prickly shrublet about 3 feet high."

Die Aufsammlung Volk 2890 war von mir in Mitt. Bot.Staatss.München 2:382 (1957) provisorisch zu B. merxmuelleri P.G.Meyer gestellt worden. Nun läßt ein einheitliches Material von weit entfernten Fundorten keinen Zweifel mehr, daß es sich um eine eigenständige Sippe handelt. Sie unterscheidet sich von B. merxmuelleri in einer ganzen Reihe von (allerdings meist noch schlecht faßbaren) Merkmalen und hat daher meines Erachtens mit dieser Art keine unmittelbare Verwandtschaft. Mit B. jubata S.Moore dagegen teilt die neue Art u.a. die bemerkenswerten abstehenden, etwa 1 mm langen Haare auf dem Stengel und an den Blatträndern des Blütenbereichs. Im Extremfall werden die Blätter regelrecht dornig gezähnt und das scheint B. merxmuelleri ganz ferne zu stehen. - Dem unbefangenen Beobachter mögen alle in diesem Zusammenhang zu betrachtenden Unterschiede als bestenfalls für eine subspezifische Gliederung ausreichend erscheinen. Die Schaffung von Subspecies hat aber m.E. vom wissenschaftlichen Standpunkt aus nur dort einen Sinn, wo besser abgegrenzte Species erkennbar sind, und dies ist - wenigstens bei den Acanthaceen - vielfach nicht der Fall.
Die neue Art ist Herrn Prof. Dr. A. Meeuse, Amsterdam, gewidmet, dem ich viele wertvolle Hinweise und Anregungen verdanke.

Blepharis ferox P.G.Meyer, spec.nov.
(Subgen. Acanthodium)

Suffrutex fere metralis, squarrosus, rigidus, trunco 1 cm diametro metiens. Caules cortice albido,

primo pilis brevibus patentissimis asperuli, internodiis usque ad 7 cm longis. Foliorum laminae obovati-ellipticae, usque ad 4,2 : 2 cm longae lataeque, basi in petiolum usque ad 1 cm longum integrum angustatae, apice rotundatae, margine irregulariter spinosi-dentatae dentibus spiniferis in utroque latere laminae usque ad 14, 0 - 4 mm prominentibus (spinis inclusis), glandulis sessilibus instructae, pilis patentissimis brevibus unicellulatis in statu sicco asperae. Spicae floribus 2 - 8; bracteae steriles in basi spicae et in nodiis non florigeris apice vel totae in spinas pinnatifidas usque ad 4 cm longas mutatae, laminae bracteararum sterilium superiorum distincte reticulati-nervosae costis medianis prominentissimis; bracteae fertiles firme cartilagineae, puberulae pilis longis intermixtis. Sepala pilosa, anticum nervis duobus latis tribusque multo angustioribus marginem haud attingentibus longitudinaliter percursum. Corolla 12 mm lata, sordide alba; capsula matura ignota.

Südwestafrika, Distr. Kaokoveld: Orupembe waterhole, 5.5.1958 leg. de Winter et Leistner 5727! Typus (M) "Prickly herb with very tough woody base. Flowers dirty white in colour. Outcrop of volcanic origin. Amygdaloid basalt and lava like type of rock with overlying limestone." -- Banks of gully at Anabib (Orupembe), 12.8.1956 leg. R. Story 5737! (PRE) "Woody straggly bush, 3 ft. high, glaucous, white flowers but very few out." -- Ohne genauen Fundort, leg. E.v.Koenen 13! 23! (M)

Der Fundort von B. f e r o x liegt etwa in der Mitte zwischen den bekannten Vorkommen der beiden wohl nächst verwandten Arten B. n o l i - m e - t a n g e r e S.Moore (Mossamedes) und B. g i g a n t e a Oberm. (Gebiete um Brandberg und Erongo). An B. n o l i - m e - t a n g e r e erinnert der verhältnismäßig gedrungene Blattumriß, mit B. g i g a n t e a teilt die neue Art die dornige Zähnung der Blätter und sämtlicher steriler Brakteen sowie die Blattbehaarung aus abstehenden einzelligen Haaren (bei B. f e r o x länger und meist auch dichter). Doch kann B. f e r o x nicht als Zwischenform aufgefaßt werden: Die für die ganze Untergattung ungewöhnliche Blattbreite von über 2 cm, die Form der oberen sterilen Brakteen mit der tief herabreichenden Zähnung und der deutlich netznervigen Spreite bei absolut beherrschender Mittelrippe und die verhältnismäßig kleine, nicht blaue Krone stellen eigene Züge dar. Mit B. p r u i n o s a Engl. und den in SWA vorkommenden Formen

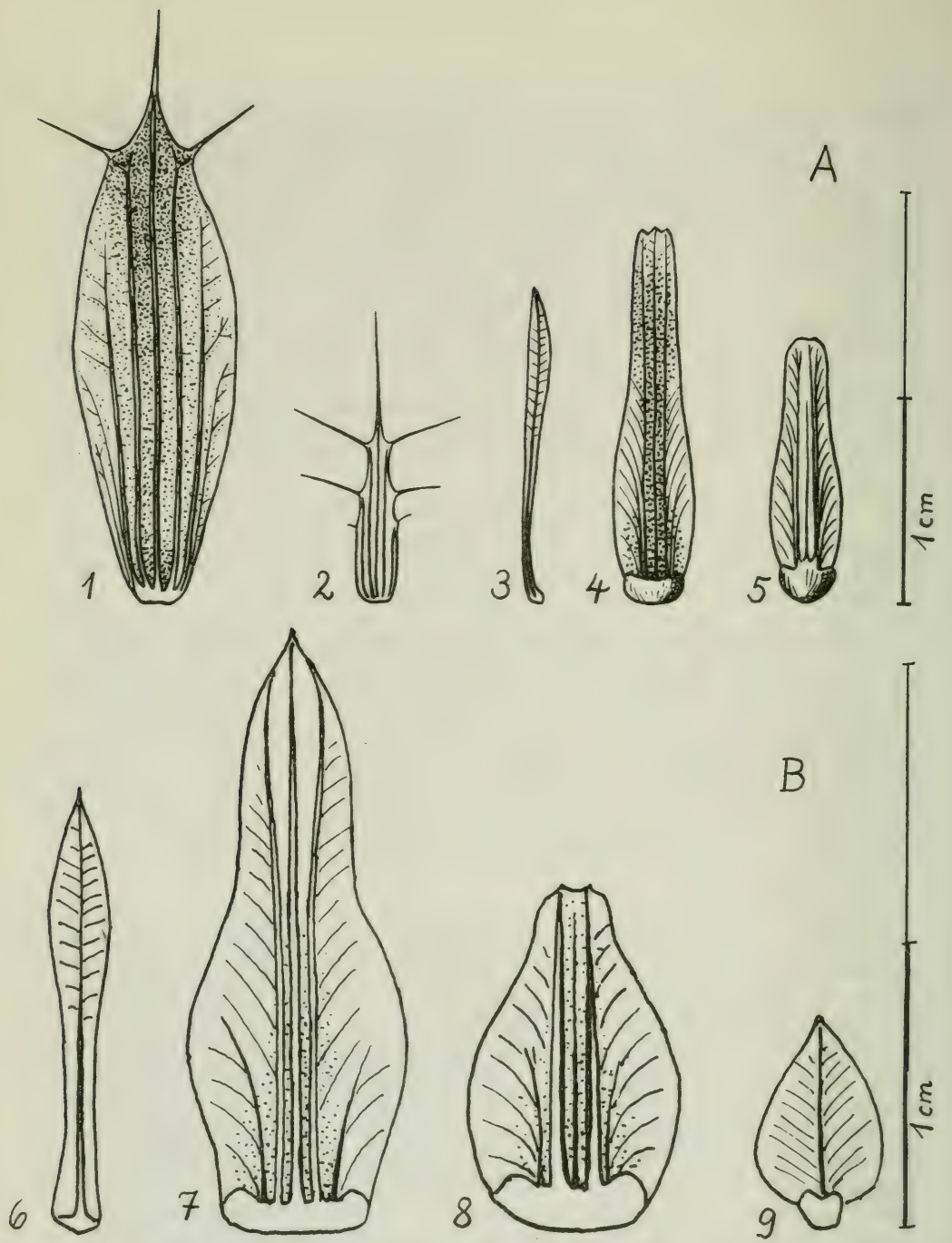
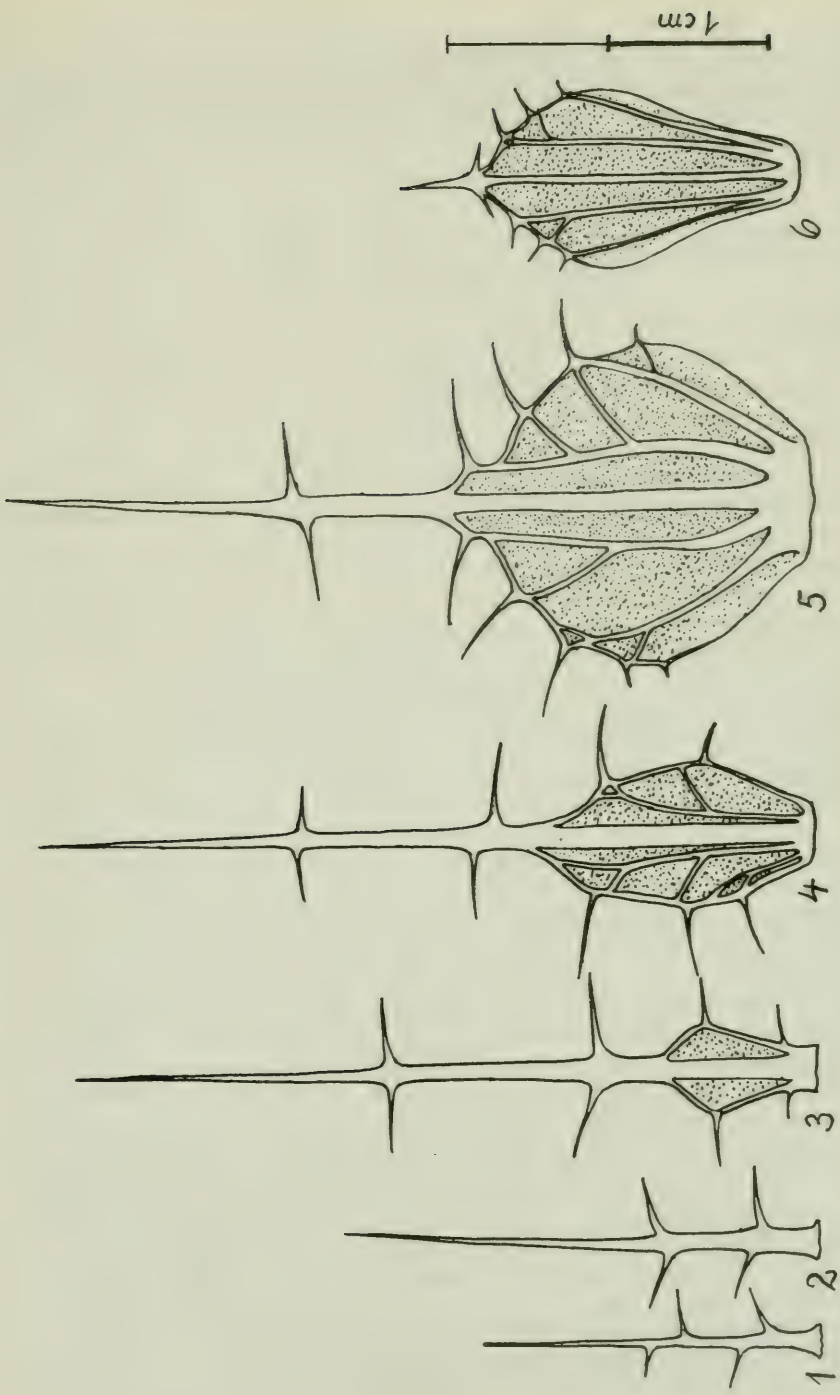


Fig. A: Blepharis fleckii: 1) fertile Braktee, 2) sterile Braktee, 3) Brakteole, 4) hinteres Kelchblatt, 5) vorderes Kelchblatt

Fig. B: Blepharis ferox: 6) Brakteole, 7) hinteres Kelchblatt, 8) vorderes Kelchblatt, 9) seitliches Kelchblatt.



Blepharis ferox: Brakteen einer 8-blütigen Ähre, 1-4 sterile Brakteen, 5) unterste fertile Braktee, 6) oberste fertile Braktee.

von B. diversispina C.B. Clarke steht B. ferox nicht in naher Beziehung; u.a. sind bei diesen die Blatthaare - soweit vorhanden - stets 2- oder 3-zellig und anliegend oder gekrümmt.

Blepharis fleckii P.G.Meyer, spec.nov.
(Subgen. Acanthodium)

Affinis B. spinifici Merxm. a qua imprimis spinis basalibus quasi stipulaceis foliorum multo brevioribus et bracteis angustioribus trispinosis recedit.

Suffrutex more generis ramificatus. Rami primo pilis minutissimis conicis quasi papilliformibus sparsis leviter scabri. Internodia usque ad 5 cm longa. Folia paribus binis subaequalibus in pseudoverticillos 4-foliatos aggregata, lineari-lanceolata, cr. 4 cm longa, spinis marginis exclusis cr. 0,6 cm lata, praeter glandulas sessiles glabra, coriacea, rigida, costa alba, prominenti. Margines folii albi, incrassati, irregulariter et remote sinuati-dentati parte apicali integra, dentibus in spinas exeuntibus, in foliis inferioribus pseudoverticilli basi usque ad 4 mm decurrentes et in utroque latere caulis spinam duram declinatam 3 - 9 mm longam quasi caulinam gerentes; spinae duae marginales supra consequentes manifeste e basi laminae (sive petioli) orientes, sursum inclinatae, durae, cr. 5 - 8 mm longae, quam spinae exstantes marginales (2 - 5 in utroque latere) patentissimae ad 5 mm longae plerumque validiores. Spicae sessiles, cr. 6-florae, cr. 3,5 : 1,3 cm longae lataeque. Bracteae fertiles sparse et minute pubescentes glandulis fere sessilibus intermixtis, glabrescentes, margine et basin versus pallidae, anguste ellipticae, unaquaeque nervis validis 5, extimis marginem non attingentibus, percursa, spinis (an semper?) 3 tenuibus sed duris coronata, praeterea margine integra, a basi usque ad spinas laterales cr. 17 - 23 mm longa, cr. 7,5 mm lata, spinae laterales patentes cr. 1,5 - 5 mm longae, spina mediana cr. 5 - 9 mm longa. Bracteae steriles in basi spicae cr. 8, multo minores quam bracteae fertiles, margine utrimque spinis vel setis 2 - 3 armatae eaque causa bracteis fertilibus dissimiles, sed bracteis sterilibus B. pruinosae Engl. vel B. giganteae Oberm. in spinas longas mutatis dispares. Bracteolae lineari-spathulatae, cr. 15 mm longae, vix 1 mm latae. Sepala extus praeter

glandulas fere sessiles glabra, intus dense pilosa; posticum anguste oblongi-ovatum, cr. 18 : 4 mm longum latumque, apice obtusissimum, nervis distinctis 3 percursum; anticum oblongi-ovatum, cr. 12 : 3,3 mm longum latumque, apice rotundati-truncatum, levissime emarginatum, nervis primariis 3 - 5 pro parte interdum ± indistinctis percursum. Corolla subgeneris Acanthodii forma, cr. 22 : 8 mm longa lataque, in sicco ochracei-brunnea. Filamenta glandulis brevissime stipitatis sparse instructa, antica basi hirtella vel fere glabra. Gynaeceum subgeneris. Capsula ignota.

Südwestafrika, Distrikt Warmbad: Zwischen Warmbad und Naidas, Mai 1892 leg. Fleck 519! Typus (Z) -- Zwischen Blyde Verwacht und Aris, Juni 1892 leg. Fleck 517b! (Z)+) -- 15½ mil. E.by N. of Ham River Station, 13.10.1949 leg. Acocks 15559! (PRE) "Shrubs, 1 - 1½ feet high; Orange River Broken Veld, on rocky ridge, occasional." -- 16½ mil. E.of Ham River Post Office, 16.5.1955 leg. Acocks 18165! (PRE) "Shrub 18 inch. high, flowers cream. Broken Veld, stony; locally fairly frequent." -- 30 mil. from Ariamsvlei on road to Ham River Station, 10.5.1955 leg. de Winter 3557! "Prickly shrublet 9 inch. high. Flowers off-white to cream finely striped with brown. Stony sandy brown soil. Quartzite ridges and black dolorite koppies."

Das der Beschreibung zugrunde liegende Material von Fleck besteht nur aus 2 etwa 15 cm langen Stücken; das nach deren Rücksendung nach Zürich in München eingetroffene Material von Acocks und de Winter brachte aber nichts wesentlich Neues. B. fleckii zeigt den gleichen merkwürdigen Bedornungstypus wie B. spinifex Merxm. Mitt. Bot. Staatss. München 1 : 100 (1952). Die an Nebenblattdornen erinnernden Dornen des Blattgrundes sind aber bei dem neuen Taxon längst nicht so auffällig ausgebildet wie bei B. spinifex, wo sie bei allen mir bekannten Aufsammlungen eine Länge von 3 cm und darüber erreichen. Die fertilen Brakteen sind bei B. fleckii mit knapp 8 mm Breite bedeutend schmäler als bei B. spinifex (10 - 15 mm) und sie weisen alle nur 1 Paar von Seitendor-

---

+) Wahrscheinlich handelt es sich bei beiden Fleck-Nummern um eine einzige Aufsammlung (Fleck 519), von der ein Stück im Herbar versehentlich zu einer habituell ähnlichen Berkheya (517a) geklebt worden war.

nen auf (gegenüber 3 - 6 Paaren). Darüber hinaus sind bei B. f l e c k i i im Unterschied zu B. s p i n i f e x die Blätter etwas länger, entfernter gezähnt, noch auffälliger weiß berandet und - abgesehen von sitzenden Drüsen - völlig kahl, die hinteren Kelchabschnitte ohne scharfe Spitze, die Kronen nur 7 - 8 mm breit (gegenüber ± 12 mm).

B. f l e c k i i kommt offenbar noch bei Kanus (Distrikt Warmbad) vor, denn DINTER schreibt in Fedde Beih. 3:108 (1922) von einer "weißrandigstarrblättrigen Blepharis mit gelblichen Blüten", die er 1913 dort gesammelt hatte. Der nächste bisher bekannte Fundort von B. s p i n i f e x liegt 270 km (Luftlinie) entfernt von Kanus bei Aus (Distrikt Lüderitz).

Monechma distichotrichum (Lindau) P.G.Meyer, comb.nov.

(= Justicia distichotricha Lindau, Bot.Jahrb.43:357, 1909)

Südwestafrika:
Keetmanshoop: Kraikluft, Pearson 8451! -- Klein Karas, Dinter 4835! Örtendahl 152! -- Holoog, Örtendahl 201! -- Narubis, Theron 1926! -- Warmbad: Fischflußcanyon, Walter 2259!

Cape-Province:
Hay: Lanyon Vale, Acocks 1953! -- Prieska: Prieska, Bryant F 210!

LINDAUs Angabe, die Kapsel enthalte 3 - 4 Samen, beruht offensichtlich auf einem Irrtum. - M. d i s t i c h o t r i c h u m wurde verschiedentlich mit dem einjährigen M. d e s e r t o r u m (Engl.)C.B.Clarke in Verbindung gebracht, gehört indessen in die nächste Verwandtschaft von M. l e u c o d e r m e (Schinz)C.B.Clarke.

Petalidium crispum A.Meeuse ex P.G.Meyer, spec.nova
(Sect. Soreianthus)

Suffrutex erectus, usque ad 1,5 m altus, ramosus, viscidus, vel glutinosus aromaticus; ramuli setis patentissimis usque ad 4 mm longis ± dissitis et glandulis stipitatis multo brevioribus densissimis instructi, internodiis in typo usque ad 4 cm, in plantis cultis usque ad 7 cm longis; folia petiolata, laminae ovatae, basi plerumque cordatae, crispae, pilis glanduliferis crassis et pilis non glanduliferis simplicibus paten-

tissimis multo rarioribus instructae, in plantis cultis sterilibus usque ad 7,2 cm longae et 5,3 cm latae, petiolis usque ad 2,7 cm longis, in plantis exsiccatis florigeris multo minores (folia maiora ante florescentiam decidentes); racemi uniflori vel biflori floribus alternis, laterales nonnumquamque pseudoterminales; axis racemi internodiis ± 10 cm longis, plerumque usque ad 3 cm longus, raro nodis sterilibus interjectis usque ad 6 cm longus, ramulo accessorio nullo vel uno usque ad 1 cm longo sterili; bracteae circiter 9 : 1,8 mm longae lataeque; pedicelli 2 - 5 mm longi; bracteolae ovatae, basi rotundatae vel subtruncatae, valde concavae, cr. 22 : 13 mm longae lataeque, pallidae maculis atropurpureis, apicem et marginem versus virescentes, pilis glanduliferis rigidis et usque ad 3,5 mm longis et brevibus instructae; sepala antica alte connata; lobi corollae primo lutei; deinde aurantiaci, denique flammei, emarginati, patentes vel reversi, anticus circiter 10 : 5 mm longus latusque; tubus corollae ± 26 mm longus, lateraliter compressus; basi cr. 3,5 mm, in loco medio leviter procurvus, in dimidio parte inferiore levissime recurvus; capsula 14 : 7 mm longa lataque.

Südwestafrika, Distrikt Kaokoveld: Schlucht bei Otjikongo, 28.1.1958 leg. Merxmüller et Giess 1443! Typus (M) "Strauch, bis 1,5 m hoch; Blätter nach Honig riechend; Blüten erst gerade, gelb (mit Rot gestreift), dann orange, endlich rot, gekrümmt." -- Kapupa valley (12°34' östl. Länge, 17°21' südl. Breite), 16.8.1956 leg. R.Story 5837! (PRE) "Bush 2 ft. high, red flowers, locally frequent, not seen elsewhere. Among sand & stones in bed of watercourse in mountain gorge." -- Dreißig Meilen südlich des Kunene auf dem Weg nach Orupembe, 10.5.1957 leg. de Winter et Leistner 5788! (PRE, M) "Dense bush growing in rock crevices. Flowers reddish orange to flame red. Leaves very viscous honey-scented. Red granite mountains consisting of large slabs and boulders with soil only in crevices otherwise solid rock."

A.MEEUSE, Amsterdam, hat seinerzeit in Pretoria mit Rücksicht auf die noch ausstehende Bearbeitung der Acanthaceen für den "Prodromus einer Flora von Südwestafrika" die Neubeschreibung dieser Art aufgeschoben, aber den Namen P. c r i s p u m als passend bezeichnet. Tatsächlich weist keine andere der P e t a l i d i u m - Arten mit roten Kronlappen und gekrümmter Kronröhre so auffällig krause Blätter auf. Das vielgestaltige P. c o c c i n e u m S.Moore, zu dem ich auch P. r u b e s c e n s

Oberm. zähle, hat nicht derart grobe Drüsenhaare auf den Vorblättern, neigt auch weit weniger zur Verzweigung; P. glandulosum S.Moore (wahrscheinlich mit der älteren "Pseudobarleria" hirsuta T.And. identisch) hat im gepreßten Zustand ± konduplicate Blätter mit verzweigten Haaren, stark netzig geäderte, niemals gefleckte Brakteolen und eine andere Form der Krone (Röhre vor der Krümmung nach vorn scharf zurückgeknickt, Schlund verhältnismäßig eng). P. spiniferum C.B.Clarke und P. huillense C.B.Clarke (beide mit verdornten Blütenstandszweigen und schlanken, grünen Vorblättern) sowie P. bracteatum Oberm. (Deckblätter brakteolenähnlich) sind von P. crispum ebensogut oder noch besser geschieden, gehören außerdem einer anderen Pflanzenformation an (Mopane-Busch).

Der nicht unangenehme Geruch der neuen Pflanze ist mit dem Ausdruck "honigartig" nur ungefähr beschrieben: Die anscheinend allen drüsigen Petalidien eigene "bokkige" Geruchskomponente wird hier von einem kräftigen süßlichen Zitronengeruch überlagert. Wahrscheinlich kann jede der aromatischen Petalidium-Arten an ihrer charakteristischen Geruchsvariante erkannt werden.

Bei de Winter et Leistner 5788 sind die Brakteolen etwas schlanker als bei den beiden anderen Aufsammlungen und die Blütentrauben sind bis zu 5-blütig (bei 7 cm langer Achse); diese Abweichungen können aber noch im Rahmen einer ganz normalen Variabilität liegen. Auch die aus Samen von Merxmüller et Giess 1443 gezogenen Pflanzen stimmen untereinander in der relativen Blattbreite und der Dichte der Stengelbehaarung nicht vollständig überein.

Petalidium rossmannianum P.G.Meyer, spec. nov.
(Sect. Soreianthus)

Suffrutex, omnibus partibus (corolla excepta) pilis ramificatis brevissimis mox flavi-virescentibus indutus; ramuli ascendentes, expresse quadranguli, internodiis usque ad 7 cm longis; laminae foliorum ellipticae, obtusae vel subacutae, in petiola sensim angustatae, in typo usque ad 4,6 : 1,6 cm longae lataeque petiolis circiter 1 cm longis, in plantis aliis usque ad 2,6 cm latae; racemi laterales, flores in quoque racemo 1 - 6; axis racemi nodiis florigeris 1 - 4, floribus oppositis vel alternis, internodiis inter nodos florigeros ± 3 mm longis, nonnumquam

parte apicali sterili addita internodio uno usque ad 8 mm longo, ramulis accessoriis inevolutis vel uno evoluto florem unum gerente; bracteae usque ad 15 : 2 mm longae lataeque, plerumque multo minores; bracteolae ellipticae, acutae, valde concavae, circiter 12 : 5 mm longae lataeque, nervis reticulatis obscuris indistinctis; sepala antica fere usque ad apicem connata; tubus corollae circiter 12 mm longus, rectus, fauce lato; lobi corollae sordide albi, anticus circiter 5,5 : 5 mm longus latusque; capsula circiter 9 : 5 mm longa lataque.

Haec species amico meo cand.rer.nat. G. Rossmann de cultura Acanthacearum austri-africanarum bene merito dedicata.

Südwestafrika, Distrikt Outjo: Farm Karosfontein, 7.4.1955 leg. B.de Winter 3089! Typus (K; Isotypus in M) "Bushes with greygreen leaves. Flowers dirty white." - Farm Kamanjab-Nord, 5.1.1953 leg. Schwerdtfeger in herb. Walter 1/102! (M) "Weißblühend, Blätter auch blaugrün, aber nicht so intensiv wie bei P. engleri a - n u m; sehr häufig." - Farm Hazeldene (Karos Block), 18.3.1957 leg. de Winter et Leistner 5114! (K,M) "Sprawling bush about 2 feet high with grey bark. Flowers white. Upper 4 corolla lobes each with two parellel mauve stripes in throats, lower lobe with two yellow stripes. Red sandy loam. Grassy flats." - Ungefähr 7 mil. nördlich Kamanjab, 23.3.1957 leg. de Winter et Leistner 5147! (K,M) "Glaucous sprawling shrub with ascending branches. Flowers white grading into pink in throat and with two yellow bands on lower petal. Very dry outcrop of limestone forming a ridge through the red loam flats." - Offensichtlich gehört hierher auch die folgende Aufsammlung (vgl. OBERMEIJER in Ann.Transv. Mus. 18:158, 1936): Zwischen Kaientes und Kaross, leg. Thorne s.nr. (SAM 35814).

Die neue Art gehört ohne Zweifel in die nächste Verwandtschaft von P. v a r i a b i l e (Engl.)C.B.Clarke und P. e n g l e r i a n u m (Schinz)C.B.Clarke. Zwischen den typischen Formen dieser altbekannten Arten besteht der einzige morphologische Unterschied darin, daß P. v a r i a b i l e einfach, P. e n g l e r i a n u m dagegen dendroid behaart ist. P. r o s s m a n n i a n u m hat nun eine dendroide Behaarung, und trotzdem spricht jeder die oben genannten Aufsammlungen vom äußeren Eindruck her zunächst bedenkenlos als P. v a r i a b i l e an. Das ist so zu erklären: Bei P. r o s s m a n n i a n u m verfärbt sich das anfangs weiße Haarkleid wie bei der

typischen Form von P. variabile alsbald gelbgrünlich und die eigentliche Blattoberfläche dunkelt nur mäßig nach, während bei P. englerianum die Haare bis zuletzt schneeweiß bleiben und die Blattoberfläche eine schwärzliche Färbung annimmt. Eine Eigenheit von P. rossmannianum ist aber die weiße Grundfarbe der Blüten: P. englerianum, welches nach SCHWERDTFEGER mit P. rossmannianum zusammen vorkommt, blüht in diesem Gebiet einfarbig sattgelb, und bei P. variabile, das von den Fundorten der neuen Art überhaupt nicht bekannt ist, sind wenigstens die seitlichen und oberen Kronlappen anscheinend stets rosa bis braun. Somit handelt es sich bei P. rossmannianum doch wohl um eine selbständige Sippe, wie sie auch immer entstanden sein mag. Zudem schließen sich nordöstlich (Distrikt Kaokoveld) nah verwandte Formen an, die vielleicht sogar innerhalb eines P. rossmannianum sensu lato einen angemessenen Platz finden können. Diese Formen seien im folgenden durch jene Merkmale charakterisiert, in denen sie von P. rossmannianum sensu strenuo abweichen, wobei es hier offengelassen sei, ob die eine oder die andere später besser als eigene Art beschrieben werden sollte:

b = Brakteolen oberwärts statt mit verzweigten Haaren nur mit kleinen Stieldrüsen dicht besetzt, dunkelfarbig; Blütenstände zuweilen reichblütig (stark verzweigt): etwa bis 20 Blüten zur vollen Entwicklung gelangend. - Joubertsberge, de Winter et Leistner 5590, Merxmüller et Giess 1528.

c = Blätter ausgeprägt eiförmig; Behaarung verhältnismäßig grob, anscheinend weiß bleibend; Brakteolen mit ziemlich großen Stieldrüsen zwischen verzweigten Haaren. - Westlich Sesfontein, de Winter et Leistner 5865. - Blattform und Behaarung könnten von P. halimoides S.Moore eingekreuzt sein.

d = Behaarung ziemlich grob, Blätter und vor allem Brakteolen mit unterwärts verzweigten Drüsenhaaren (!); Blüten ziemlich groß, rotviolett. - v.Koenen 9, ohne Fundort; de Winter et Leistner 5154, Ohopoho; Merxmüller et Giess 1374, Orumana.

e = Blätter ± eiförmig; Behaarung wie bei c; Blütenstände (zu jung) mit stark entwickelten Brakteen, können wohl ziemlich reichblütig und dicht werden; Krone dunkel braunviolett. - Bei Okasorowe, de Winter et Leistner 5667, Merxmüller et Giess 1431. - Blattform, Blütenstand und Blütenfarbe weisen stark auf

P. halimoides hin.

Petalidium linifolium T.And. J.Linn.Soc.(Bot.)7:25 (1863)

(= Petalidium parvifolium C.B.Clarke ex Schinz var. angustifolium Schinz Viert.Nat.71:146 (1926) pro parte)

Fleck 520! Z Daberas.

Petalidium oblongifolium C.B.Clarke Fl.Cap.(Dyer)5:22 (1901)

(= Petalidium parvifolium C.B.Clarke ex Schinz var. angustifolium Schinz Viert.Nat.71:146 (1926) pro parte)

Schenck 758! Z Buschfeld am Inkumpi.

Petalidium parvifolium C.B.Clarke ex Schinz Viert.Nat. 71:146 (1926) excl. var. angustifolium Schinz l.c.

(= Petalidium wilmaniae Oberm. Ann.Transv.Mus.18:156 (1936))

Fleck 548! Typus in Z, Oliphants Kloof.

Der Typus von P. parvifolium und das Originalmaterial der var. angustifolium waren im Züricher Herbar versehentlich unter Phaulopsis abgelegt worden, so daß diese Bogen nicht aufgefunden werden konnten, als Fräulein OBERMEIJER anläßlich ihrer Bearbeitung der südafrikanischen Petalidien in Zürich anfragen ließ. Mit dem SCHINZschen Typus stimmt die Aufsammlung Dtr. 5154 (Doublette in Z) überein, welche OBERMEIJER zu P. wilmaniae Oberm. gestellt hatte.

Einteilung der Gattung Petalidium

1. Sect. Petalidium. Kelch regelmäßig 5-teilig; unter den Blütenstielen niemals Beisprosse entwickelt.

   Typus sectionis: Petalidium barlerioides (Roth)Nees, in Wall.Pl.As.Rar.3:82 (1832)

Syn.: Pseudobarleria T.And. sect. Haplanthus Lindau Natürl.Pflanzenf.IV 3b:299 (1895) pro parte.- Petalidium Nees sect. Haplanthus (Lindau) Oberm.Ann.Trans.Mus.18:153 (1936)

Arten: P. barlerioides (Roth)Nees, P. linifolium T.And., P. oblongifolium C.B.Clarke, P. rautanenii Schinz, P. cymbiforme Schinz, P. parvifolium Schinz, P. lucens Oberm., P. luteoalbum A.Meeuse.

2. Sect. Pseudobarleria (T.And.)P.G.Meyer comb.nov. mut.char.
Die beiden vorderen Kelchabschnitte ± hoch herauf miteinander verwachsen, dadurch der Kelch 4-teilig erscheinend; bei allen Arten unter den Blütenstielen wenigstens hin und wieder ein Beisproß entwickelt.

Typus sectionis: Petalidium hirsutum (T.And.) P.G.Meyer comb.nov. (= Pseudobarleria hirsuta T.And. Journ.Lin.Soc.7:26 (1864). - Petalidium currori S.Moore, Journ.Bot.18:226 (1880) nom. illeg. - Pseudobarleria currori (S.Moore)Lindau, Nat.Pflanzenf. IV 3b:300 (1895) nom.illeg.)

Syn.: Pseudobarleria T.And. Journ.Lin.Soc.7:26 (1864) sensu T.And. - Pseudobarleria T.And.sect. Soreianthus Lindau, Natürl.Pflanzenf.IV 3b: 300 (1895) nom.illeg. - Pseudobarleria T.And. sect. Haplanthus Lindau, l.c.p.299 pro parte. - Petalidium Nees sect. Soreianthus (Lindau) Oberm.Ann.Transv.Mus.18:154 (1936) nom.illeg.- Petalidium Nees sect. Soreianthus (Lindau) Oberm. subsect. Variabiles Oberm. l.c.nom.illeg. (non latine descriptum). - Petalidium Nees sect. Soreianthus (Lindau) Oberm. subsect. Decumbentes Oberm. l.c.nom.illeg. (non latine descriptum). - Petalidium Nees sect. Prophyllanthus Oberm. l.c.p.155 nom.illeg. (non latine descriptum).

Arten: Alle unter sect. Petalidium nicht genannten Arten.

Die Begründung für diese Neugliederung wird an anderer Stelle gegeben.

MISCELLANEA

Liliaceae

Urginea pulchra (Schinz) Sölch comb.nov.

Ornithogalum pulchrum Schinz, Verh.Bot.Ver. Brandenb. 31:221 (1890).

Portulacaceae

Ceraria longipedunculata Merxm.& Podlech, spec.nov.

Differt a C. namaquensi (Sond.)Pears.& Stephens inflorescentiis multo longioribus, ramulis ultimis parum rugulosis, longioribus tenuioribusque, colore rubri-fulvo vel rubri-brunneo, ramificatione irregulari nec pseudodichotoma, a C. gariepina Pears.& Stephens inflorescentiis longioribus, ramulis ultimis longioribus tenuioribusque, colore ramulorum et ramificatione irregulari.

Frutex ad 150 cm altus, multiramosus, ramis oppositis vel alternis, ramulis ultimis longis, 1,5 - 3 mm crassis; rami crassiusculi, partibus iunioribus (in statu sicco) parum vel leviter rugulosis, glabri, colore rubri-fulvo vel rubri-brunneo, pruinosi, nodis prominentibus pulvinatis 5 - 12 mm distantibus instructi. Folia geminata vel ternata, carnosa, cuneiformia, gradatim in basin petioliformem angustata, apice rotundata, 6 - 8 mm longa, 1 - 2 mm lata. Inflorescentiae dioicae, racemosae vel raro subpaniculatae, 1 - 4 e quoque nodo, 10 - 40 mm longae. Flores masculi 2 - 4-fasciculati pedicellis 1 - 2 mm longis, bracteis paucis minutissimis involucrati; sepala 2, ca. 1 mm longa basi connata, petala amplectentia; petala 5, libera, 2 - 2,5 mm longa rosea; stamina 5; ovarium sterile, triquetrum applana-

tum. Flores feminei 5 - 8-fasciculati, sepalis petalisque ut in masculis, staminodiis linearibus instructi; ovarium triquetrum, 1-ovulatum, stigmate 3 - fido sessili; ovulum basale. Fructus (immaturus) ellipsoideus, acuminatus, applanatus, rufi-brunneus.

Südwestafrika, Distr. Kaokoveld: 8 mil. nördlich Warmbad an der Straße nach Sesfontein, 20.5.1957, leg. de Winter & Leistner 5853 (♂ Holotypus: M, Isotypus PRE); am Kunene-River bei Otjinwangua, leg. de Winter & Leistner 5782; Schlucht bei Otjikongo, leg. Merxmüller & Giess 1442; ohne genauen Fundort, leg. v. Koehnen 168, 169, 170. Distr. Outjo: 30 mil. westlich Atzab, leg. Martin 1438.

Velloziaceae

Xerophyta wentzeliana (Harms) Sölch comb.nov.

Barbacenia wentzeliana Harms, Bot.Jb. 30:277 (1901).

ZWEI NEUE PTILOTUS-ARTEN

von

G. BENL

1. Ptilotus lazaridis Benl, spec.nov.,

aus Westaustralien

Frutex ad 75 cm altus, caulibus glabris stricto-erectis vel adscendentibus, iuvenilibus virgatis, viridibus, partim rubescentibus, angulato-striatis, demum rigido-lignosis, griseis, ca. 3 mm diam., foliatis, multiramosis; ramis ramulisque subdensis divaricatis, patulo-erectis vel saepe horizontalibus, ut in Ptiloto divaricato (Gaud.)F.v.Muell., plurispicatis.

Folia alterna, partim secunda, 5 - 13 mm distantia, vix petiolata, axillis ± pilosis; laminis subglabris acutis, linearibus vel lanceolato-acicularibus, 7 - 25 mm longis et 1 - 6 mm latis, margine integris, nervo medio ± conspicuo.

Spicae numerosae, subhemisphaericae, demum ca. 3 cm diam., ramulos terminantes, in paniculas amplas compositae; rhachi tomentosa.

Flores 10 - 15, haud dense congesti. Bracteae bracteolaeque scariosae, nitentes, concavae, ovato- vel subcordato-orbiculares, apiculatae (nervo medio primo purpureo, in cuspidem brevem setaceam producto), in marginibus apicem versus serrulatae, inaequales: bractea fuscescens, ca. 4 mm longa et 3,5 mm lata, parce pilosa vel subglabra; bracteolae hyalinae maiores, ad 6 mm longae et 5 mm latae, tomentosulae (imprimis carinam purpuream versus pilis dendroideis dense obsessae), tepalis arcte adpressae.

Perianthium bicoloratum erectum, demum patens; tepalis elongato-linearibus, limbatis, inferne tricosta-

tis, apicem versus modice dilatatis, basi angustata, subcallosa in pseudotubum 2 - 3 mm longum, extus densissime pilosum conniventibus, in areola media partim pilis dorsalibus sericeis, albidis, oblique erectis, articulatis, 4 - 5 mm longis, apicem haud aequantibus - pilis brevissimis, dendroideis intermixtis - vestitis (purpureo-) virescentibus, intus glabris, opacis, in apice nudo, 2 - 3 mm longo et in marginibus apicem versus dilatatis laete purpureis (dein pallescentibus), nitentibus, subaequalibus: 2 exterioribus 15 mm longis, apice ad 2 mm lato, truncato, distincte denticulato; 3 interioribus 12 - 14 mm longis, marginibus supra pseudotubum nonnullos pilos strictos, ca. 2 mm longos gerentibus, apicem interdum visu acutiusculum versus ± involutis.

Stamina 2 fertilia, filamentis ligulatis 6 - 8 mm longis et 0,15 - 0,2 mm latis, 3 abortiva 1 - 2 mm longa; cupula staminalis ca. 2 mm alta, pseudotubo adnata, anulo libero (0,5 - 0,7 mm) pilis rectis, ca. 1 mm longis, staminodia ± occultantibus densissime obsesso; antherae didymae flavae, subrotundae 0,4 mm diam. (Fig. 1b)

Ovarium subclavatum, 4 mm longum (stipite incluso) et ca. 1 mm latum, distincte stipitatum (2 - 2,5 mm), iuvenile complete lanuginosum, in parte inferiore pilis flexuosis, ca. 1 mm longis, in parte superiore pilis rectis, comosis, basim styli occultantibus vestitum; stylus ± excentricus glaber, 6 mm longus et 0,1 mm diam.; stigmate capitellato, subemarginato. (Fig. 1c)

Holotypus speciei: Berringarra, Eremean Province, W.A.; N.H. Speck no. 653, 3.IX.1957, CANB (Division of Land Research and Regional Survey, Herbarium Australiense no. 80 724).

Paratypus: 2 miles north of Berringarra, Eremean Province, W.A.; N.H.Speck no. 994, 15.VII.1958, CANB (s.o., no. 80 723).

Habitat: Der Sammler gibt für beide Exemplare das Überflutungsgebiet ("flood-out") des Murchison River an, wo die Pflanzen zwischen anderen Sträuchern (und mit ihnen verflochten) hochwachsen.

Charakteristik: Im nichtblühenden Zustand zeigt diese Art große habituelle Ähnlichkeit mit dem gleichfalls in Westaustralien, und überdies auch in derselben Gegend beheimateten Ptilotus divaritus (Gaud.)F.v.Muell.

Der sparrige Wuchs, die abgespreizten Äste mit den oft senkrecht davon abstehenden, ährentragenden Seitenzweigen, die schmallanzettlichen Blätter sind Merkmale, die uns schon von der letztgenannten Art her, z.T. sogar als bisher dafür artspezifisch, bekannt sind.

Vergleicht man jedoch die aufblühenden bzw. die aufgeblühten Ähren der beiden Sippen miteinander, so ergibt sich eine Reihe tiefgreifender Unterschiede. Der Blütenstand der neuen Art ist wesentlich ärmer an Einzelblüten, dafür um so auffälliger durch seine Farben. Die Behaarung der Tepalen ist viel schwächer, so daß nicht nur die grünliche Tönung des Mittelfeldes hindurchschimmert, sondern vor allem das tiefe Purpurrot der nackten, etwas verbreiterten Spitzen herausleuchtet, sobald diese in den knospenden Blüten die Brakteenhülle zu durchbrechen beginnen. Die Brakteen sind hier nicht glatt, sondern feinfilzig behaart, die Innentepalen dagegen nie mit innen- oder randständigen Wollhaaren besetzt. Von den fünf Staubblättern werden, dem mir vorliegenden Material zufolge, regelmäßig nur zwei ausgebildet, bei divaricatus hingegen 3 - 4. Auch die Staminalcupula trägt keine Wollhaare, sondern einen Kranz kurzer Borsten. (Fig. 1b) Besonders kennzeichnend für unsere Novität ist schließlich auch die schopfartige Behaarung des Fruchtknotens; bei divaricatus findet man das Ovar völlig kahl.

Selbst unter Berücksichtigung der Tatsache, daß sich durch den Einschluß des früheren Ptilotus striatus (Moq. ex Benth.)F.v.Muell. (s. Mitt.Bot.Staatssamml. München, 2:406-408, 1958) die Variationsbreite der einzelnen Blütenmerkmale des divaricatus vergrößert hat, so daß sich z.B. hinsichtlich der Ausbildung des Perianthtubus bzw. -pseudotubus gewisse Überschneidungen mit der neuen Sippe ergeben, bleiben für letztere genügend charakteristische Merkmale übrig, um ihr den Rang einer eigenen Art zuzuerkennen.

Name: Die neue Spezies ist dem australischen Botaniker M. Lazarides (Division of Land Research and Regional Survey, C.S.I.R.O., Canberra) gewidmet, der als "divisional taxonomist" selbst 13 Sammlerreisen in West- und Nordaustralien sowie in Nordqueensland durchgeführt hat und uns freundlicherweise zur Bearbeitung das gesamte Ptilotus-Material des von ihm betreuten Herbars überließ, in dem sich dann auch das neue Taxon herausstellte.

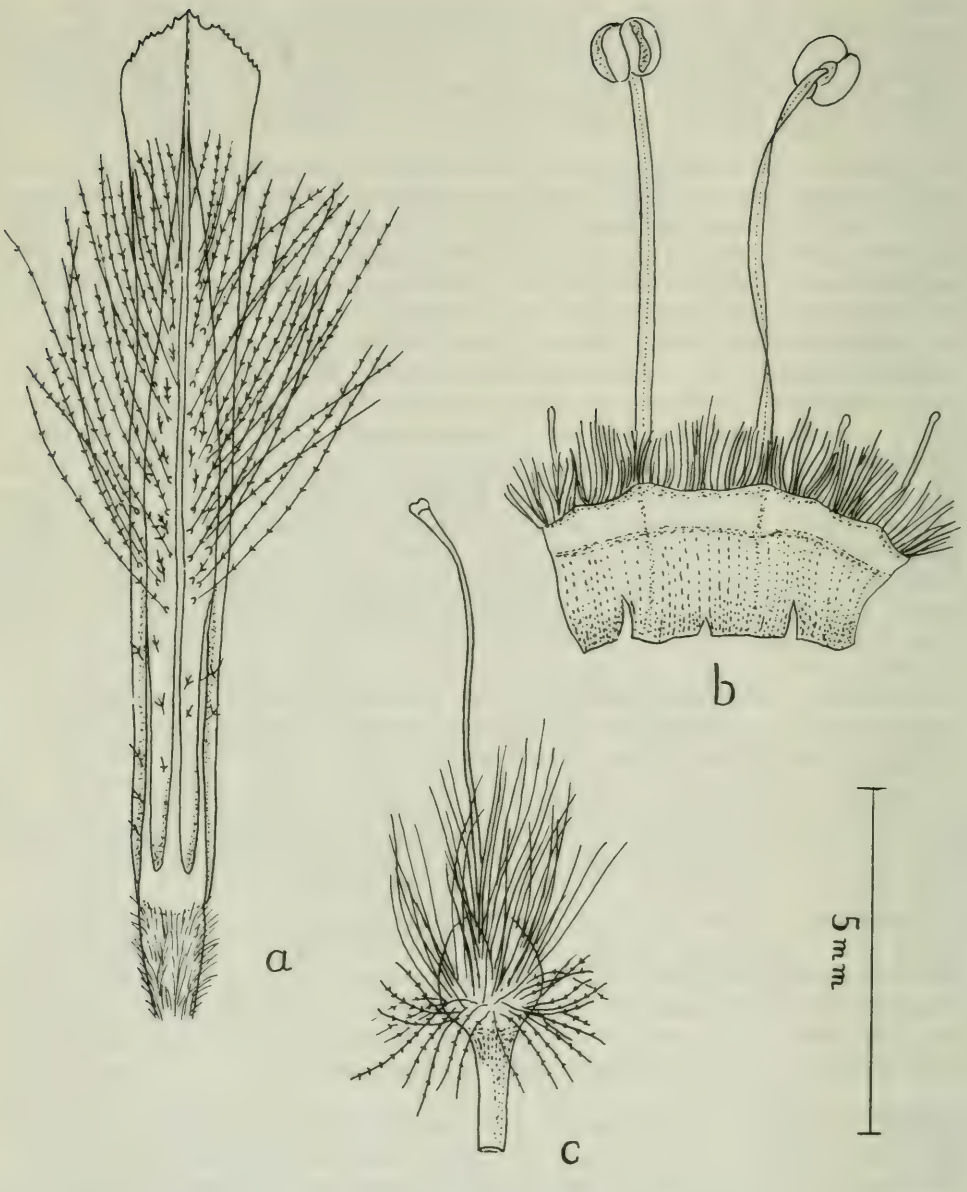


Fig. 1. Ptilotus lazaridis Benl: Äußeres Tepalum (a), Cupula (b), Pistill (c).

2. Ptilotus aristatus Benl, spec.nov.,
aus Central-Australien

Planta annua vel perennis pluricaulis; caulibus (7) glaucescentibus ca. 15 cm longis, 1 - 2 mm diam., erectis, iuvenilibus tomentosulis (pilis 0,8 mm longis denticulato-articulatis), demum subglabris, superne striatulis, per totam longitudinem foliatis, indivisis vel ramo laterali, 2 - 4 cm longo, apicem versus oriente.

Folia glaucescentia, marginem in statu sicco ± rugosam versus dilute violaceo-rubescentia, coriaceo-crassiuscula, acuta vel acutiuscula, primo pilosiuscula dein glabra, nervo medio pallido subtus valde prominente, inaequalia: basalia ad 7,5 cm longa et 1,8 cm lata, obovato-lanceolata, laminis in petiolum ad 2,5 cm longum ± alatum contractis; caulina alterna adscendentia, 1 - 3 cm distantia, subsessilia, ± decurrentia, minora et angustiora, 7 - 30 mm longa et 2 - 10 mm lata, summa minima sublinearia.

Spicae obovatae vel subcylindraceae, obtusae, ad 3,5 cm longae et 2,5 cm latae, amplitudine et colore conspicuae, erectae, caules et ramos paucos terminantes, densiflorae; floribus ad 40 et ultra, violaceo-roseis; rhachi villosa.

Bracteae bracteolaeque in parte ima spicae superstites longitudine aristarum (2 - 3 mm) insignes, 6 - 7 mm longae, integrae, extus pilosae, subaequales: bractea elongato-lanceolata ca. 2 mm lata, obscura, subfusca, villosa, pilis dorsalibus nodosis (in nodis ± verticillatis), ad 2,5 mm longis dense vestita, sensim in aristam egrediens (Fig. 2b); bracteolae ovato-concavae ca. 3,5 mm latae, hyalinae, nitentes, pilis ad nervum medium pallide fuscescentem, in cuspidem setaceam notabilem productum restrictis obsessae. (Fig. 2c)

Perianthium angustum, rigido-erectum, basim induratam callosam versus valde indurescens; tepalis violaceo-roseis (demum virescentibus ?) linearibus, obtusiusculis, inferne subcartilagineis, superne limbatis, marginibus membranaceis partim involutis in apicem ± pallescentem transeuntibus, intus inconspicue trinerviis, glabris, laevigatis, extus modice sed irregulariter pilosis - pilis albidis inferne marginalibus,

superne dorsalibus et oblique erectis, noduloso-articulatis, ad 4 mm longis, apicem nudum haud aequantibus -, tubum turbinatum 1,2 - 1,8 mm altum formantibus, subinaequalibus: 2 exterioribus 13 - 14 mm longis et 1,2 mm latis, apice truncato nudo, subserrulato, ad 2,5 mm longo, supra tubum pilis densioribus obsessis; 3 interioribus 11,5 - 12,5 mm longis et 1 mm latis, apice interdum involuto ca. 2 mm longo, inferne pilis marginalibus crispis vestitis.

Stamina 5 inferne valde dilatata (0,7 mm) et cupulam ad 1,5 mm altam, integerrimam, tubo perianthii arcte adnatam - anulo libero nullo - formantia; filamentis superne subulatis (0,07 mm latis), antheriferis ca. 6 mm longis, sterilibus (2 - 3 ?) minoribus; antheris ellipsoideis 0,8 mm longis et 0,45 mm latis.

Ovarium stipitatum, complanato-clavatum, 3 mm longum (stipite ca. 1 mm longo incluso) et 1 mm latum, apicem versus biserialiter parce pilosulum (Fig. 2e); stylo excentrico, gracili, glabro 3,2 mm longo et 0,7 - 1,3 mm diam.; stigmate papilloso.

Der Holotypus, zugleich das einzige bisher bekannte Exemplar der Art, wurde am 27.V.1939 auf der "Simpson Desert Expedition 1939" von R.A.Simpson aufgesammelt. Als Fundort wird angegeben "Charlotte Waters just north of the Northern Territory - South Australia Border and a little east of the railway line to Alice Springs". AD (958 36 091)

Charakteristik: So stark zugespitzte Brakteen bzw. Brakteolen (unde nomen specificum!) wie wir sie hier finden, sind innerhalb der Gattung Ptilotus relativ selten. Besonders auffällig erscheinen sie bei Pt. capitatus (F.v.Muell.)Ch.A.Gardner, doch ist im übrigen der Blütenbau dieser Art wie die ganze Tracht von der vorliegenden Sippe grundverschieden. Bei Pt. conicus R.Br., Pt. decipiens (Benth.)Ch.A.Gardner, Pt. johnstonianus W.V.Fitzg. und Pt. spicatus F.v.Muell. ex Benth. liegen hinsichtlich der braktealen Begrannung ähnliche Verhältnisse vor; aber auch zu diesen Arten lassen sich keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen konstruieren.

Die über der Staminalcupula bandförmig verbreiterten Filamente (Fig. 2d) stellen ein Merkmal dar, das die neue Sippe mit mehreren anderen Arten - Pt. appendiculatus Benl, s. Muelleria 1 (2) : 102, 1959, Fig. 1; Pt. auriculifolius (A.Cunn. ex Moq.)F.v.Muell.;

Pt. obovatus (Gaud.)F.v.Muell. var. obovatus et var. parviflorus; Pt. robynsianus Benl, s. Bull.Jard.Bot. Bruxelles 27 (2) : 367, 1957, Fig. 34, D - gemeinsam hat.

Eine biseriale Behaarung des oberen Fruchtknotendrittels liegt, obschon in weniger exakter Ausprägung, auch bei Pt. holosericeus (Moq.)F.v.Muell., Pt. robynsianus Benl und Pt. spathulatus (R.Br.)Poir. vor.

Die Laubblätter sind in ihrer Form wohl noch am ehesten mit denen von Pt. nobilis (Lindl.)F.v.Muell. emend. Benl var. nobilis vergleichbar, die allerdings dort eine deutliche Stachelspitze tragen.

Mit keiner der vorgenannten, aber auch mit keiner der übrigen bisher beschriebenen Arten ist eine Verwechslungsmöglichkeit gegeben, so daß damit der spezifische Charakter der neuen Sippe gesichert ist.

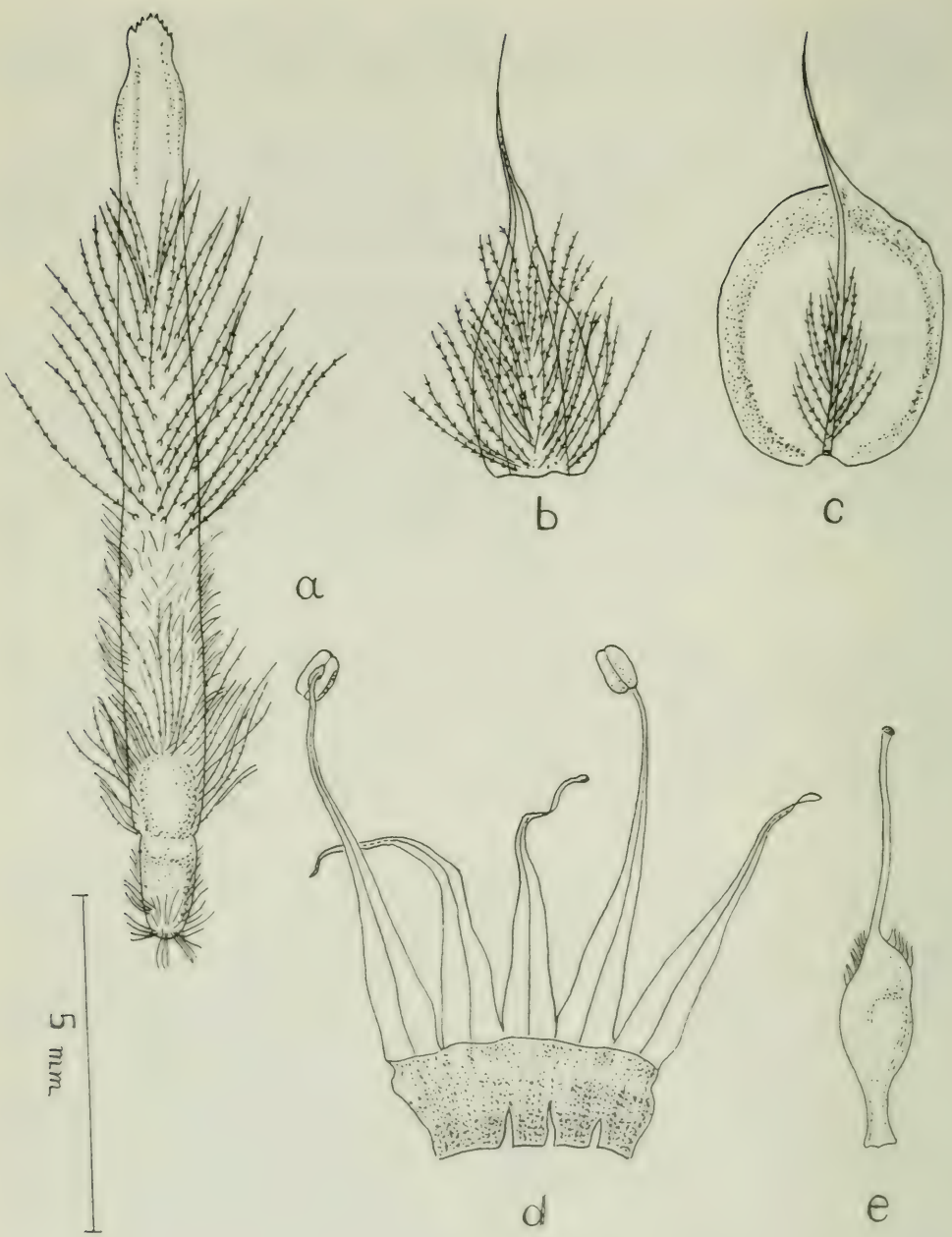


Fig. 2. Ptilotus aristatus Benl: Äußeres Tepalum (a), Braktee (b), Brakteole (c), Cupula (d), Pistell (e).

FLECHTEN AUS DEM NW-KARAKORUM

im Rahmen der Deutschen Karakorum-Expedition 1959

von F. LOBBICHLER und Dr. J. SCHNEIDER gesammelt

von

J. POELT

Die Hochgebirge des asiatischen Festlandes sind lichenologisch zum größten Teil nicht oder nur höchst unzureichend durchforscht. Zudem stammen die bisherigen Aufsammlungen fast ausnahmslos von Nichtlichenologen und stellen deshalb meist einseitige Auslesen der entsprechenden Flechtenfloren dar. Es mag daher berechtigt sein, hier eine Liste von Flechten vorzulegen, die während der Unternehmungen der Deutschen Karakorum-Expedition 1959 von Herrn Dr.J.SCHNEIDER und insbesondere Herrn F.LOBBICHLER gesammelt wurden.

Das Material stammt durchwegs aus dem Hunza- und Nagargebiet nördlich Gilgit (Pakistanisch-Kaschmir), und zwar von folgenden Fundorten (mit den zugehörigen Koordinatenwerten): Minapin 74° 33' bzw. 36° 15', Höhe 2000 bis 2800 m, 16.6.1959 leg. LOBBICHLER. - Kutto Darukusch (eine Flurbezeichnung): 74° 14' bzw. 36° 32', etwa 3300 m, 31.7. u. 6.8.59 leg. LOBBICHLER. - Baltar: 74° 22' bzw. 36° 30', Lagerplatz bei 3500 m, 9.8. u. 14.8.59 leg. LOBBICHLER; hier wurde vor allem die Umgebung des Baltargletschers untersucht. - Bar: 74° 17' bzw. 36° 23', bei 2500 m, 27.7. u. 19.8.59 leg. LOBBICHLER. - Torboduodas: 74° 18' bzw. 36° 20', bei 2400 m, 20.8.59 leg. LOBBICHLER. - Chaprotlager: 74° 12' bzw. 36° 18', 3600 m, darüber der Chaprot-Rücken 4000 m, 8. u. 9.6.59 leg. SCHNEIDER. - Dazu kommen

einige Proben, die J.SCHNEIDER bereits 1954 im Hochkar über Toltar: 74° 18' bzw. 36° 31' gesammelt hatte.

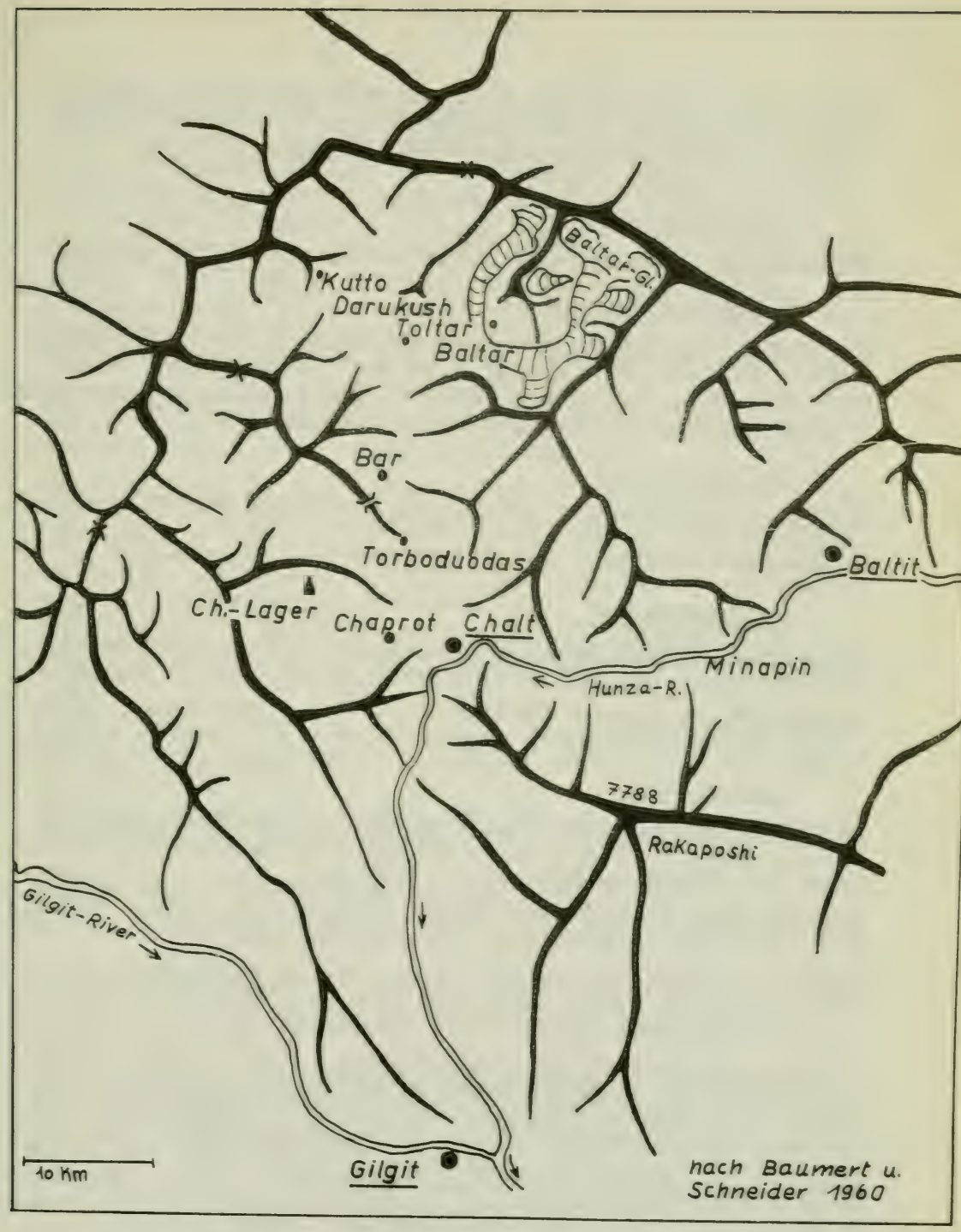
Die Flechten stammen von Erde, verschiedenen silikatischen Gesteinen (bes. Gneisen und Amphibolit), sowie Rinden und Holz von Birken und Wacholdern (*Betula utilis* Don, *Juniperus religiosa* Carr.). Wegen der pflanzengeographischen Verhältnisse des Gebietes wolle bei PAFFEN nachgelesen werden. Es ist in den unteren Teilen durch wüstenähnliche Vegetationen ausgezeichnet; darüber finden sich Reste xeromorpher Wälder in einem schmalen Gürtel, an den sich die alpinen Höhenstufen anschließen.

Der Grundcharakter der Flechtenflora muß als xerisch und etwa dem Osthimalaja gegenüber als sehr verarmt bezeichnet werden. Es überwiegen boreale Gebirgsbewohner, die durch eine Reihe weit verbreiteter Arten sowie nichtarktische Oreophyten ergänzt werden. Von größerem Interesse ist eine Gruppe stark xeromorpher zentralasiatischer Arten wie *Usnea sernanderi*, *Lecanora placentiformis*, *Lecanora baicalensis*, *Lecidea (Psora) hedinii*, *Caloplaca bullata*, *Rinodina altissima*. Es ergeben sich dadurch Beziehungen zu der interessanten Flechtenflora, die aus den Aufsammlungen der SVEN-HEDIN-Expeditionen durch MAGNUSSON bekannt gemacht wurde.

Auffällig ist das Fehlen von Nabelflechten der Gattung *Umbilicaria*, um die Verf. Herrn LOBBICHLER besonders gebeten hatte. Offenbar ist diesen nicht leicht übersehbaren Flechten das Klima des Gebietes zu trocken.

Eine Reihe von Proben aus schwierigen Gattungen (*Lecanora* sect. *Aspicilia*, *Lecidea*, *Physcia* usw.) konnte noch nicht identifiziert werden. Da kaum Aussicht besteht, daß dies in nächster Zeit möglich sein könnte, scheint es Verf. besser, vorerst diese Liste vorzulegen als das Material ungenutzt liegen zu lassen.

Herrn F.LOBBICHLER und Herrn Dr.J.SCHNEIDER sei auch an dieser Stelle der aufrichtige Dank für ihre Mühe ausgesprochen.



Übersicht des Fundgebietes - Von den zahlreichen Gletschern ist nur der Baltar-Gletscher eingezeichnet.

Verzeichnis

(in Klammern die Sammelnummern)

Verrucariaceae

Staurothele clopima (Wg.)Th.Fr.: Chaprot 4170 m (837).

Diploschistaceae

Diploschistes scruposus (Schreb.)Norm.: Kutto Darukusch (741), Baltar (782, 784), alle auf fester Erde, also etwa der var. arenarius (Schaer.)Müll.Arg. entsprechend; doch gleicht keine der Proben einer anderen.

Collemataceae

Leptogium saturninum (Dicks.)Nyl.: Kutto Darukusch, mehrfach auf Betula (728, 739, 749), steril, 728 mit Lecanora verrucosa, 749 mit Parmelia infumata.

Peltigeraceae

Peltigera horizontalis (Huds.)Baumg.: Kutto Darukusch (715 u. 750), steril und deshalb nicht völlig sicher.

Peltigera rufescens (Weis)Humb.: Kutto Darukusch (721, 730); Baltargletscher, rechter Arm (772), beide steril.

Lecideaceae

Lecidea atrobrunnea (Ram.)Schaer.: Kutto Darukusch (720), Chaprot Haupt-Lager (874a) mit Lecanora frustulosa und Candelariella sp.

Lecidea carpathica (Kbr.)Szat. (syn. L. latypiza Nyl.): Bar, auf Gneis, spärlich, 2500 m, (833).

Lecidea (Psora) decipiens (Ehrh.)Ach.: Kutto Darukusch (761), Baltar (790), mit Cladonia sp.; Minapin (708) in f. endorubescens Servit, mit Fulgensia sp.

Lecidea (Psora) hedinii Magnusson: (1) p. 56, über Minapin (710) mit Lecanora muralis und Parmelia cf. glomellifera; Torboduodas (835). - Die Proben stimmen sehr gut zu der von MAGNUSSON (1, p. 56) gegebenen Beschreibung.

Lecidea cf. albilabra Duf.: Baltar (779, 783, 787) auf Erde mit Lecidea decipiens, Candelariella sp., Cladonia-Schuppen und Parmelia stenophylla. - Eine sichere Bestimmung der gut entwickelten Proben ist erst nach einer Revision des Formenkreises von L. albilabra, deceptoria und rubiformis möglich.

Lecidea portensis Nadvornik: p. 69 Bar, auf Gneis (805); Thallus körnig areoliert, K -, Exc. und Hypoth. farblos, Hymenium oben blaugrün, im ganzen stark inspers. Die Art gehört in die Verwandtschaft von Lecidea endolithea Lynge (= L. acrocyanea (Th.Fr.)Magn.) bzw. L. rolleana Magn.

Lecidea stigmatea Ach.: Kutto Darukusch (732) auf Gneis, mit schwach entwickeltem körnigem Thallus; mit Physcia-Arten; Chaprot-Rücken Punkt 4170 m (837a) mit Lecanora melanophthalma, Xanthoria sorediata, Lecanora dispersoareolata; zu dieser Art vgl. POELT (1).

Lecidea tessellata Flk.: Bar (826), auf Gneis, mit Diplotomma cf. hungaricum, Lecanora placentiformis, Aspicilia sp., die typische Pflanze.

Lecidea vitellinaria Nyl.: Chaprot, Haupt-Lager (846), auf Candelariella vitellina.

cf. Bacidia alpina (Schaer.)Vain.: hierher könnte ein bullater, gelbgrüner Thallus auf Erde vom rechten Arm des Baltargletschers gehören (773, mit Lecidea cf. albilabra und Parmelia stenophylla) der leider steril und deshalb nicht sicher bestimmbar ist. Allerdings spricht die Vergesellschaftung gegen die sciophile Art.

Rhizocarpon montagnei (Fw.)Kbr.: Bar (808), auf Gneis, die typische Form.

Rhizocarpon tinei (Tornab.)Runem.: Chaprot Hauptlager, auf großen Bergsturzblöcken, 3600 m.

Rhizocarpon cf. sphaerosporum Räsenen: Kutto Darukusch, (733b, 752), nicht ganz sicher, könnte auch zu Rh. lindsayanum Räs. gehören.

Cladoniaceae

Cladonia fimbriata (L.)Fr.: Kutto Darukusch (737), auf Rinde.

Cladonia grayi Merrill: Hierher seien Pflanzen von Kutto Darukusch (729, 742) sowie Baltar (801) gestellt, die morphologisch mit Cl. pyxidata übereinstimmen, aber durch das Fehlen der PD-Reaktion abweichen. Die Thalli tragen zum Teil Podetien, zum Teil bestehen sie nur aus dichtstehenden Schuppen.

Cladonia pyxidata (L.)Fr.: Kutto Darukusch (726, 733), Baltar (781, 795), desgl. Baltar, rechter Arm des Baltargletschers (791, 796); die meisten Exemplare

sind zu var. chlorophaea zu stellen oder zeigen Annäherungen hiezu.

Stereocaulaceae

Stereocaulon alpinum Laur.: Rechter Arm des Baltargletschers (776 und 776a), eine kräftige, fast aufrecht wachsende Form.

Acarosporaceae

Acarospora schleicheri (Ach.)Mass.: Baltar (788 u. 797), auf Erde mit Cladonia cf. pyxidata.

Acarospora superans Magn.: auf Rinodina altissima und Lecanora (Asp.) sp., zerstreute Schuppen, wohl hierhergehörig.

Acarospora tominiana Magn.: auf Lecanora (Asp.) sp., Bar (810) mit Lecanora peltata.

Glypholecia scabra (Pers.)Müll.Arg.: über Minapin (711).

Sporastatia testudinea (Ach.)Mass.: rechter Arm des Baltargletschers (769).

Candelariaceae

Candelaria concolor (Dicks.)Vain.: Baltar (770, 802) auf Rinde, mit Parmelia infumata, Physcia leptalea, farrea.

Candelariella aurella (Hoffm.)Zahlbr.: Baltar (775) mit Xanthoria elegans auf Rinde; in die Verwandtschaft der Art sind 2 Proben vom orographisch rechten Arm des Baltargletschers zu stellen (778, 786), die auf Erde mit Lecidea cf. albilabra, cf. Bacidia alpina, Cladonia sp., wuchsen, aber durch ihren kräftigen, wenn voll entwickelt rosulaten Thallus abweichen. Die Form ließ sich mit keiner der bei HAKULINEN aufgeführten Arten identifizieren. Möglicherweise handelt es sich um eine unbeschriebene Sippe.

Candelariella vitellina (Ehrh.)Müll.Arg.: Kutto Darukusch (754) auf Rinde mit Parmelia infumata; Baltar (764), ebenfalls auf Rinde.

Candelariella xanthostigma (Pers.)Lettau: Kutto Darukusch, auf Rinde (722).

Lecanoraceae

Lecanora alphoplaca Ach.: Kutto Darukusch (731, 738), die typische Pflanze.

Lecanora baicalensis Zahlbr.; Poelt (2) p. 481: Bar (820), auf Gneis, mit Rinodina altissima, Aspicilia sp., typisch, Ap. zerstreut.

Lecanora dispersoareolata (Schaer.)Lamy: Chaprot P. 5170, mit Lecanora melanophthalma. Gut übereinstimmend mit europäischen Exemplaren, auch durch die schmal-elliptischen Sporen sehr gut kenntlich.

Lecanora frustulosa (Dicks.)Ach.: Kutto Darukusch (748 und 759), beide Male auf Erde, mit Xanthoria elegans, Rinodina nimbosa, Cladonia sp., Lecanora verrucosa, Moosen; Baltar (789), mit Physcia sciastra; Bar (817) auf Silikat mit Rinodina altissima, Lecanora peltata; Chaprot P. 4170 mit Xanthoria sorediata und Physcia sp. (843); Chaprot Hauptlager, auf Silikat, stark entwickelt.

Lecanora melanophthalma (Ram.)Ram. var. obscura (Stnr.) Poelt: Baltar (798), Chapiot P. 4170 (836, 844), mit Staurothele clopima u.a.

Lecanora garovaglii (Kbr.)Zahlbr.: über Minapin (714) mit L. muralis, nicht ganz typisch. Die Loben zwar konvex, aber nicht aufgeblasen. Vielleicht nova species, aber zu spärlich.

Lecanora muralis (Schreb.)Rabh.: über Minapin (714 und 710), mit Lecidea hedinii, Lecanora cf. garovaglii; Bar (834a), mit Caloplaca bullata.

Lecanora (Asp.) mutabilis (Ach.)Mass.: Kutto Darukusch, auf Juniperus-Rinde (757).

Lecanora peltata (Ram.)Steud.: über Minapin (712); Bar (832), mit Rinodina altissima.

Lecanora phaedrophthalma Poelt (2) p. 483: Bar (816), mit Lecanora peltata, Caloplaca bullata usw. - Der zweite Fundort der aus Nepal beschriebenen Art.

Lecanora placentiformis Stnr.: Bar (814), auf Gneis, mit Lecanora baicalensis, peltata, Rinodina altissima, Aspicilia und Acarospora sp.-- Thalli bis 1 cm breite, dicke Rosetten bildend; Loben kurz effiguriert, randlich stark verdünnt, von der Unterlage abstehend, schmutzig hellbräunlich, mit hohen Epinekralschichten, schwärzlich berandet. Ap. klein, bis 1 (-1,5) mm breit, unregelmäßig zerteilt, mit zurückgedrängten Lagerrändern. Sporen rundlich 6 - 7 / 5,5 - 6 µ, zu 8, Paraphysen steif. Thallus K + rötlich.

Lecanora polytropa (Ehrh.)Rabenh.: Baltargletscher, rechter Arm (803), auf Erde mit Lecidea cf. albilabra.

Lecanora praeradiosa Nyl.: über Minapin (708), die typische Pflanze; Bar (813), möglicherweise hierhergehörig, doch schwach entwickelt und nicht sicher.

Lecanora rubina (Vill.)Ach.: Kutto Darukusch (725 und 743), sehr schön entwickelt; Baltar (772, 794); Chaprotlager (849); die Art wurde stets ohne Unterlage gesammelt.

Lecanora (Asp.) scabridula Magn. p. 105: Bar (815), ein steriler Thallus, nicht ganz sicher.

Lecanora (Asp.) verrucosa (Ach.)Laur.: Kutto Darukusch (723, 759), auf Rinde; Baltar, rechter Gletscherarm (792) auf Erde mit Lecidea cf. albilabra.

Lecanora (Asp.): eine Anzahl von Arten dieser Sektion wurde an verschiedenen Örtlichkeiten gesammelt; es scheint uns jedoch zur Zeit unmöglich, bei dieser Gruppe einwandfreie Bestimmungen zu geben.

Squamarina kansuensis (Magn.)Poelt (2) p. 543: über Minapin (702), gut entwickelt aber steril, Lager gelblicher als bei Squ. crassa, Lappen stark zerteilt, vorne kappenförmig gewölbt. Es bleibt aber unsicher, ob es sich nicht doch um eine Form von Squ. crassa handelt.

Parmeliaceae

Parmelia disjuncta Erichs.: Baltar, rechter Gletscherarm (765, 799), auf Gneis.

Parmelia exasperatula Nyl.: Kutto Darukusch (716), auf Birkenrinde mit Parmelia infumata, Physcia sp. etc.

Parmelia glomellifera Nyl.: über Minapin (710), fragmentarisch, mit Lecidea hedinii.

Parmelia infumata Nyl.: Kutto Darukusch (755 und 758) auf Birkenrinde, gut entwickelt mit 1 Apothecium; Baltar (800), mit Candelaria concolor; Chaprot-Rücken, an abgebrochenem Baumwacholder (841) auf Holz.

Parmelia isidiosa (Müll.Arg.)Hale: über Minapin (713), Bar (811); die Art aus der P. conspersa-Gruppe in der Definition von HALE p. 14: locker anliegend, aber isidiös.

Parmelia stenophylla (Ach.)Steud: Baltar, rechter Gletscherarm (766) auf Erde.

Usneaceae

Usnea (Chlora) sernanderi Motyka p. 46: Kutto Darukusch (746); Chaprot-Rücken (840), an abgestorbenem Baumwacholder; entspricht gut den Beschreibungen bei DU RIETZ p. 93 (als U. reticulata Dr. non U. reticulata Vainio) und MOTYKA loc.cit. Die Lageräste sind mit schmalen, scharfkantigen Flügelleisten besetzt, die vielfach ± verbogen sind. An den Spitzen der Verzweigungen finden sich unregelmäßige Sorale mit kleinkörnigen, lagerfarbenen Soredien. Farbe des Lagers orangebräunlich.

Usnea sp.: Kutto Darukusch (744).

Teloschistaceae

Caloplaca bullata (Müll.Arg.)Zahlbr.: Bar (834a), auf Gneis mit Lecanora muralis.

Caloplaca cerina (Ehrh.)Th.Fr.: Kutto Darukusch, auf Juniperus-Rinde (762) mit Xanthoria candelaria, Bacidia sp.

Caloplaca insularis Poelt (3) p. 300: Bar (828), auf Aspicilia sp., sehr fragmentarisch und deshalb unsicher.

Mehrere andere Caloplaca-Arten fanden sich in unbestimmbaren Fragmenten.

Xanthoria candelaria (L.)Arn.: Kutto Darukusch (727), mit Parmelia infumata und Physcia leptalea an Rinde; Baltar (767) an Rinde.

Xanthoria elegans (Link)Th.Fr.: über Minapin (709) auf Grimmia sp.; Baltar (774, 799), Probe 799 normale Form, Probe 774 fast zwergstrauchig, aber nicht var. caespitosa (Müll.Arg.)Poelt; zwergstrauchige Formen aus dem Kreis der X. elegans wurden bereits mehrfach beschrieben, ermangeln aber noch einer eingehenden Bearbeitung; Lager Chaprot (848); Toltar Hochkar 4250 m.

Xanthoria sorediata (Vain.)Poelt: Kutto Darukusch (737, 747), auf Erde, über Moos; Toltar Hochkar 4250 m; Chaprot 4170 m (845).

Physciaceae

Diplotomma hungaricum Szat. p. 277 e descr.: Bar (826), mit Lecidea tessellata, nicht sicher.

Rinodina altissima Magn. (1) p. 155: Bar (827), mit Lecanora peltata u.a. auf Gneis.

Rinodina nimbosa (Fr.)Th.Fr,: Kutto Darukusch (759), mit Lecanora frustulosa, Xanthoria elegans, Lecanora frustulosa, auf verbackener Erde.

Anaptychia fusca (Huds.)Vain.: Bar (804); steril und spärlich; Oberrinde mit längs verlaufenden Hyphen, daher keine Physcia.

Physcia ascendens Bitt.: Kutto Darukusch (718), mit Ph. vainioi auf Juniperus-Rinde.

Physcia detersa (Nyl.)Nyl.: Kutto Darukusch (740) auf Rinde mit Ph. karakorina.

Physcia farrea (Ach.)Vain.: Baltar (803a), mit Ph. labrata, Candelaria concolor, Leptogium saturninum usw.

Physcia karakorina Poelt, spec.nov. (e sectione Obscura Lynge).

Species affinis Physciae sciastrae, differt statura maiore, lobis demum saepe concavis, vix convexis, apotheciis maioribus, isidiis maioribus saepe fruticulosis, et pilis incoloratis, qui in apicibus loborum et in isidiis oriunt.

Lager mittelgroß, zu größeren Sammellagern zusammenfließend; Lappen bis 4 mm lang, sehr unregelmäßig geteilt, bis etwa 2 mm breit, flach bis schwach gewölbt oder meist durch Aufwölben der Ränder konkav-rinnig, bräunlichgrau bis grau. Lobenspitzen häufig aufgebogen, oberseits mit zerstreuten, farblosen, sehr zerbrechlichen (und deshalb oft fehlenden) Borstenhaaren besetzt. An den Rändern, seltener auf den Flächen der Loben entstehen bald kleiig-schuppige Isidien, die meist korallenförmig-strauchig auswachsen und zu großen Isidienpolstern zusammenfließen können, und oft ebenfalls mit Haaren besetzt sind. Unterseite schwärzlich wie bei den meisten anderen Arten der Gruppe. - Apothecien spärlich, bis 2 mm breit, mit konkaven, bräunlich-schwarzen Scheiben und eingebogenen, lagerfarbenen Rändern, an denen häufig ebenfalls Isidien sprossen.

Thallus 90 bis 140 μ dick. Oberrinde 20 - 27 μ, pseudoparenchymatisch mit deutlichen, 5 - 9 (-10) μ langen Hyphenzellen, die Endzellen kappenförmig braun gefärbt. Algen zerstreut, zum Teil auffallend spärlich, 7 - 13 μ dick. Mark locker, von oft geknäuelten Hyphen durchzogen, die an der Unterseite gerne längs verlaufen. Unterrinde streng differenziert, aus wenigen Lagen

stark gebräunter Zellen bestehend, um 25 µ dick, mit dicken schwärzlichen Rhizinen. Isidien gegliedert, berindet, durchwegs mit Algen versehen; die Rindenzellen außen gebräunt, die einzelnen Glieder um 40 - 50 µ dick.

Hymenium ± 80 µ hoch. Paraphysen schwach kopfig verdickt. Sporen zu 8, 18,5 - 23 / 9 - 10,5 µ . - Mark K -.

NW-Karakorum, Kaschmir: Kutto Darukusch nördlich Gilgit, auf Rinde von Betula utilis, vergesellschaftet mit Physcia ascendens, detersa, cf. labrata, Candelariella xanthostigma, 3300 m, leg. F.LOBBICHLER 6.8.1959 (756 Holotypus, 751 Isotypus, beide in M).

Die neue Art aus der Section Obscura deckt sich in ihren Merkmalen weitgehend mit der weit verbreiteten Ph. sciastra (Ach.)Dr., von der sie in erster Linie die kurzen, wasserhellen Borstenhaare trennen, die sich auf der Oberseite der Lappen, besonders an den Lappenenden, sowie an den reiferen Isidien finden. An weiteren Unterschieden wären die ± strauchförmigen (wenn voll entwickelt) Isidien, die vielfach konkaven Thalluslappen, die größeren Apothecien, der Standort auf Rinde anzuführen. Der Beschreibung nach scheint Ph. cernohorskyi Nadvorn. (= Ph. hirsuta Mereschk.) var. erosa Nadvorn. (2) p. 99 ähnlich zu sein; die Art ist durch gleiche Haare ausgezeichnet, hat aber Lippensorale, die Varietät ist durch Ausbildung von Warzen umschrieben (das von NADVORNIK zitierte Exciccat ARNOLD Nr. 1649 ist im Herbar M leider zu sehr abgefressen, um ein Urteil zu gestatten).

Das Vorkommen von Haaren auf dem Thallus ist ein Merkmal, das von den älteren Autoren fast ganz übersehen wurde. Es ist das Verdienst MERESCHKOWSKYs und NADVORNIKs, darauf hingewiesen zu haben. Die Haare können nicht als zufällige Bildungen angesehen werden, da sie sich bei den entsprechenden Sippen konstant vorfinden. Die haartragenden Sippen - es gibt im Mittelmeergebiet davon mindestens 2, von denen die eine Ph. hirsuta ist - kommen vielfach neben den haarfreien Parallelarten vor und zeigen gewöhnlich auch noch habituelle Differenzen, so daß an der Selbständigkeit nicht gezweifelt werden kann.

Physcia labrata Mereschk.: Baltar (803a); vielleicht auch Kutto-Darukusch, spärlich und unsicher.

Physcia leptalea (Ach.)DC.: Kutto Darukusch (715, 719, 736, 745) auf Birkenrinde mit Xanthoria candelaria usw.

Physcia muscigena (Ach.)Nyl.: Kutto Darukusch (724, 737) auf toter Rinde.

Physcia vainioi Räs.: Kutto Darukusch (718) mit Ph. ascendens auf Rinde.

LITERATUR

DU RIETZ, G.E.: Om släkterna Evernia ... Sv.Bot.Tidskr. 20, 89-93 (1926)

HALE, M.E.: Xanthoparmelia in Northamerica I. Bull. Torrey Bot. Club 82, 9 - 21 (1955)

MAGNUSSON, A.H.: (1) Lichens from Central Asia. Rep. Sc.Exped.NW-Prov.China Publ.13 (1940). - (2) dasselbe, Teil 2. Publ.22 (1944)

MOTYKA, J.: Lichenum generis Usnea studium monographicum. Leopoli 1936 - 1938.

NÁDVORNÍK, J.: (1) Ein Beitrag zur Kenntnis der Flechtenflora des Tatra-Nationalparks. Sbornik Prac o Tatr.Narodnom Parku, 67-74 (1957). - (2) Physciaceae Tchechoslovaques. Studia Bot. Čechoslovac. 8, 69 - 124 (1947)

PAFFEN, K.H. in PAFFEN, PILLEWITZER u. SCHNEIDER: Forschungen im Hunza-Karakorum. Erdkunde 10, 1 - 33 (1956)

POELT, J.: (1) Die mitteleuropäischen Arten der Lecidea goniophila-Gruppe. Ber.Bayer.Bot.Ges.34 (im Druck) (1961). - (2) Die lobaten Arten der Flechtengattung Lecanora sens.ampl. in der Holarktis. Mitt.Bot.Staatss.München 2, 411-573 (1958). - (3) Über parasitische Flechten II. Planta (Berlin) 51, 288-307 (1958).

SZATALA, Ö.: Neue Flechten V.Ann.Hist.Nat.Mus.Nat. 7, 271 - 282 (1955).

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

580.7
M 924

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band IV Seite 95 - 276 Dezember 1961

Begründet von K. Suessenguth †
fortgeführt von H. Merxmüller

Anschrift: Botanische Staatssammlung München 19

INHALTSVERZEICHNIS

P. AELLEN: Eine neue Salsola aus Südwestafrika 125

A. W. EXELL: Hibiscus castroi var. setulosus 165

H. Chr. FRIEDRICH: Mesembryanthemenstudien II. Die Gattung Ruschia Schw. in Südwestafrika . . . 129

M. FRIEDRICH: Eine neue Hermannia aus den Brandbergen 167

W. GUTERMANN u. H. MERXMÜLLER: Die europäischen Sippen von Oxytropis Sectio Oxytropis 199

E. LAUNERT: Eine neue Art der Gattung Ehrharta Thunb. [Gramineae] 161

P. G. MEYER. Vermischte Notizen zu den Acanthaceen und Euphorbiaceen Südwestafrikas 145

B. NORDENSTAM: Die Gattungszugehörigkeit von Euryops sparsiflorus S. Moore 125

D. PODLECH: Cyperaceae Africanae 107

J. POELT: Mitteleuropäische Flechten VII 171

P. TAYLOR: Notes on Utricularia 95

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Band IV Seite 95–276 Dezember 1961

begründet von K. Suessenguth +
fortgeführt von H. Merxmüller

NOTES ON UTRICULARIA

by

P. TAYLOR (Kew)

A detailed account of the morphology and taxonomy of the genus Utricularia in Africa (south of the Sahara) and Madagascar is nearing completion. The following two new combinations may, however, be required for 'Prodromus of a Flora of South West Africa' before the publication of the above work.

Utricularia inflexa Forsk., Fl.Aegypt.Arab.Descr.Pl.9 (1775)

var. inflexa

Utricularia inflexa Forsk., Fl.Aegypt.Arab. Descr.Pl.9(1775); - Vahl, Enum.1:196(1805). - Del., Fl.Aegypt.4(1814). - Roem.etSchultes,Syst.1:194(1817). - Smith in Rees,Cyclop.37:no.29(1819). - A.DC. in DC.,

Prodr.8:4(1844). - Oliv. in Trans.Linn.Soc.29:123 (1875). - Boiss., Fl.Orient.4:3(1879). - Kam. in Engl. Bot.Jahrb.33:108(1902).

Utricularia thonningii Schumach. in Schumach. et Thonn., Beskr.Guin.Pl.12(1827). - A.DC. in DC., Prodr.8:4(1844). - De Wild. et Th.Dur., Reliq.Dewevr. 172(1901). - Stapf in Dyer, Fl.Trop.Afr.4,2:487(1906). - Th. et Hel.Dur., Syll.Fl.Congo 408(1909) partim excl. syn. U. stellaris. - Pellegr. in Bull.Soc.Bot.Fr.61:19 (1914). - Hutch. et Dalz., Fl.W.Trop.Afr.2:234(1931). - Andrews, Fl.Pl.Sudan 3:154(1956).

Utricularia stellaris L.f. var. inflexa (Forsk.) C.B.Cl. in Hook. f., Fl.Brit.Ind.4,2:329(1884). - Dur. et Schinz, Etud.Fl.Congo 1:214(1896). - De Wild. et Th.Dur., Contr.Fl.Congo 1,2:46(1900).

Utricularia inflexa Forsk. var. remota Kam. in Deutsch.Bot.Gesell.12:5(1894) et in Engl.Bot.Jahrb.33: 109(1902).

Utricularia inflexa Forsk. var tenuifolia Kam. in Deutsch.Bot.Gesell.12:5(1894) et in Engl.Bot.Jahrb. 33:109(1902).

Utricularia oliveri Kam. in Deutsch.Bot.Gesell. 12:5(1894) et in Engl.Bot.Jahrb.33:108(1902).

Utricularia oliveri Kam. var. fimbriata Kam. in Deutsch.Bot.Gesell.12:4(1894) et in Engl.Bot.Jahrb. 33:108(1902).

Utricularia oliveri Kam. var. schweinfurthii Kam. in Deutsch.Bot.Gesell.12:4(1894) et in Engl.Bot. Jahrb.33:108(1902).

Utricularia inflexa Forsk. var. major Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:109(1902).

Utricularia thonningii Schumach. var. laciniata Stapf in Dyer, Fl.Trop.Afr.4,2:488(1906). - Fries, Wiss. Ergebn.Schwed.Rhod.-Kongo-Exped.1:299(1916).

[Utricularia stellaris sensu Perrier in Humbert, Fl.Madag.Lentib.3(1955) partim non L. f.] .

var. stellaris (L. f.) P.Taylor, comb. et stat. nov.

Utricularia stellaris L. f., Suppl.86(1781). - Willd., Sp.Pl.ed.4,1:113(1797) partim excl. syn. U. inflexa Forsk. - Roxb., Corom.Pl.2:42,t.180(1798). -

Vahl, Enum.1:196(1805). - Roem. et Schultes, Syst.1: 194(1817). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.30(1819). - Roxb., Fl.Ind.1:143(1820) et 1:143(1832). - E.Mey., Comm.Pl.Afr.Austr.281(1837). - A.DC. in DC., Prodr.8: 3(1844). - Wight, Icon.4:9,t.1567(1850). - Oliv. in Journ.Linn.Soc.3:174(1859). - Dalz. et Gibs., Bomb.Fl. 135(1861). - Oliv. in Journ.Linn.Soc.9:146(1865). - F. v. Muell., Fragm.6:161(1867). - Boiss., Fl.Orient.4: 3(1879). - Bailey, Synops.Queensl.Fl.361(1883). - C. B. Cl. in Hook. f., Fl.Brit.Ind.4:328(1884) partim excl. var. inflexa (Forsk.) C. B. Cl. - Goebel in Ann. Jard.Bot.Buitenz.9:89(1890). - Kam. in Engl.,Pflanzenfam.4,3b:112(1895). - Trimen, Fl.Ceylon 3:267(1895). - Dur. et Schinz, Etud.Fl.Congo 1:214(1896). - Hiern, Cat.Afr.Pl.Welw.1:785(1900) partim quoad spec. Welw. 268 et 268a. - Bailey, Queensl.Fl.1125(1901). - Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:107(1902) et in Warb., Kunene-Zamb.Exped.373(1903). - Stapf in Dyer, Fl.Cap.4,2:433 (1904) et in Dyer, Fl.Trop.Afr.4,2:488(1906). - Cooke, Fl.Bombay 2:316(1905). - Pellegr. in Bull.Soc.Bot.Fr. 61:19(1914). - Gamble, Fl.Madras 980(1921). - Dinter in Fedde Repert.24:367(1928). - Pellegr. in Lecomte, Fl.Gen.Indoch.4:470(1930). - Hutch. et Dalz., Fl.W. Trop.Afr.2:234(1931). - Santapau in Journ.Bombay Nat. Hist.Soc.49:217(1950). - Perrier in Humbert, Fl.Madag., Lentib.3(1955) partim. - Andrews, Fl.Pl.Sudan 3:154 (1956) partim excl. syn. U. incerta Kam.

Utricularia stellaris L. f. var. coromandeliana A.DC., Prodr.8:3(1844).

Utricularia macrocarpa Wall. ex C. B. Cl. in Hook. f. Fl.Brit.Ind.4,2:328(1884) pro syn.

Utricularia muelleri Kam. in Deutsch.Bot.Gesell.12:5(1894) et in Engl.Bot.Jahrb.33:108(1902).

Utricularia stellaris L. f. var. dilatata Kam. in Deutsch.Bot.Gesell.12:3(1894) et in Engl.Bot.Jahrb. 33:108(1902).

Utricularia flexuosa Vahl var. parviflora Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:110(1902). - De Wild., Etud.Fl. Bas et Moyen Congo 1:75 (1903) sphalm. "var. flexuosa". - Th. et Hel. Dur., Syll.Fl.Congo 407 (1909) sphalm. "var. flexuosa".

Utricularia stellaris L.f. var. breviscapa Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:108(1902).

Utricularia stellaris L.f. var. filiformis Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:108(1902).

Utricularia trichoschiza Stapf in Dyer, Fl.Trop. Afr.4,2:488(1906). - Hutch. et Dalz., Fl.W.Trop.Afr.2:

234(1931).

STAPF (1906) considered U. inflexa Forsk., U. thonningii Schum. and U. stellaris L.f. to be distinct species and proposed a fourth U. trichoschiza. After a careful study of a very large amount of material (over 1.000 specimens) I find myself in agreement with C. B. CLARKE (1884) who recognised a single species and a variety. Unfortunately, he adopted stellaris for his typical variety, whereas in fact inflexa has priority by six years, making the above new combination necessary.

U. trichoschiza Stapf I consider no more than a slightly aberrant form of var. stellaris.

PERRIER (1955) cites no specimens but the sheets in the Paris herbarium annotated by him prove to be a mixture of var. inflexa, var. stellaris and a second, quite distinct species, U. foliosa L.

ANDREWS (1956) on my advice reduced U. incerta Kam. to U. stellaris. The specimen is sterile but I now consider it to be almost certainly U. vulgaris L., which occurs elsewhere in tropical and South Africa.

Utricularia gibba L., Sp.Pl.18 (1753)

subsp. gibba

Utricularia gibba L., Sp.Pl.18(1753). - Willd., Sp.Pl., ed.4, 1:113(1798). - Vahl, Enum.1:204(1804). - Pursh, Fl.Amer.Sept.1:16(1814). - Elliot, Sketch 1:22 (1816). - Nuttall, N.Am.Pl.13(1818). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.41(1819). - Beck, Bot.N. and Mid.St.287 (1833). - A. DC. in DC., Prodr.8:11(1844). - A.Gray, Manual Bot.N.Un.St.287(1848). - Hemsley, Biol.Centr. Amer.2:470(1882). - Britton et Brown, Ill.Fl.3:193 (1898). - Small, Fl.S.E.Un.St.1091(1903). - Muenscher, Aquatic Pl.U.S.322(1944). - Shinners, Spring Fl. Dallas - Forth Worth Texas 353(1958) et auctt.Amer. Bor. fere omnes.

Utricularia gibbosa Hill, Veg.Syst.20:45(1772).

Utricularia obtusa Sw., Prod.Veg.Ind.Occ.14 (1788). - Willd.Sp.Pl.ed.4,1:112(1798). - Vahl Enum.1: 199(1804). - Sw., Fl.Ind.Occ.1:41(1806)(sphalm. obtu-

sata). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.40(1819). - A. DC. in DC., Prodr.8:10(1844). - Benj. in Linnaea 20:490 (1847) et in Mart., Fl.Bras.10:239(1847). - Hemsley, Biol.Centr.Amer.2:470(1882). - Kam. in Engl.Bot.Jahrb. 33:113(1902) et in Warb., Kunene-Zamb.Exped.374(1903). - Stapf in Dyer, Fl.Trop.Afr.4,2:495(1906). - Sylvén in Arkiv för Botanik 8,6:33(1908). - P.Taylor in Fl. Trin.and Tob.2,5:13(1955). - Leon et Alain, Fl.de Cuba 4:479(1957) et auctt.mult.Ind.Occ.et Amer.Centr.

Utricularia pumila Walt., Fl.Carol.64(1788). Leon et Alain, Fl.de Cuba 4:479(1957).

Utricularia fibrosa Walt., Fl.Carol.64(1788). - Vahl, Enum.1:199(1804). - Pursh, Fl.Amer.Sept.1:15 (1814). - Elliott, Sketch 1:20(1816). - Roem. et Schultes, Syst.1:196(1817). - Nuttall, N.Am.Pl.12(1818). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.39(1819). - A. DC. in DC., Prodr.8:11(1844). - A.Gray, Manual Bot.N.Un.St.ed.6: 396(1890). - Britton et Brown, Ill.Fl.3:192(1898). - Muenscher, Aquatic Pl.U.S.322(1944). - Mason, Fl. Marshes Cal.737(1957) et auctt.mult.Amer.Bor.

Utricularia biflora Lam., Ill.1:50(1797). - Vahl, Enum.1:200(1804). - Pursh, Fl.Amer.Sept.1:15 (1814). - Elliott, Sketch 1:23(1816). - Roem. et Schultes, Syst.1:196(1817). - Nuttall, N.Am.Pl.13(1818). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.44(1819). - A. DC. in DC., Prodr.8:10(1844). - A.Gray, Manual Bot.N.Un.St.ed.5: 319(1867). - Britton et Brown, Ill.Fl.3:193(1898). - Small, Fl.S.E.Un.St.1091(1903). - Muenscher, Aquatic Pl.U.S.322(1944). - Shinners, Spring Fl.Dallas - Fort Worth Texas 353(1958) et auctt.Amer.Bor. fere omnes.

Utricularia aphylla Ruiz et Pavon, Fl.Peruv.1: 20(1798). - Roem. et Schultes, Syst.1:199(1817). - A. DC. in DC., Prodr.8:17(1844).

Utricularia tenuis Cav., Ic.5:24(1799). - Vahl, Enum.1:203(1804). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.57 (1819). - A. DC. in DC., Prodr.8:10(1844). - Gay, Fl. Chil.4:364(1849).

Utricularia crenata Vahl, Enum.1:203(1804). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.56(1819).

Utricularia furcata Pers. Syn.1:18(1805).

Utricularia bipartita Ell., Sketch 1:22(1816). - Nuttall, N.Am.Pl.13(1818). - A. DC. in DC., Prodr.8: 10(1844). - Chapman, Fl.S.Un.St.283(1860).

Utricularia longirostris Le Conte in Ell.,

Sketch 1:21(1816). - Nuttall, N.Am.Pl.13(1818). - A. DC. in DC., Prodr.8:10(1844). - Benj. in Mart., Fl.Bras. 10:238(1847).

Utricularia gracilis H.B.K., Nov.Gen.et Sp.2: 225(1818).

Utricularia alba Hoffmg. ex Link, Jahrb.Gew. 3:54(1820).

Utricularia striata Le Conte in Ann.Lyc.N. York 1:75(1824). - Beck, Bot.N.and Mid.St.287(1833). - A. DC. in DC., Prodr.8:8(1844). - A.Gray, Manual Bot. N.Un.St.287(1848). - Chapman, Fl.S.Un.St.282(1860).

Utricularia integra Le Conte in Ann.Lyc.N. York 1:76(1824).

Utricularia fornicata Le Conte in Ann.Lyc.N. York 1:76(1824). - Beck, Bot.N.and Mid.St.287(1833). - A. DC. in DC., Prodr.8:11(1844).

Utricularia pallens St.Hil. et Girard in Ann. Sci.Nat.Sér.2,11:153(1839). - A. DC. in DC., Prodr.8:9 (1844). - Benj. in Mart., Fl.Bras.10:237(1847). - Sylvén in Arkiv för Botanik 8,6:35(1908).

Utricularia pallens St.Hil. et Girard var. natans St.Hil. et Girard in Ann.Sci.Nat.Sér.2,11:154 (1839). - A. DC. in DC., Prodr.8:9(1844). - Benj. in Mart. Fl.Bras.10:237(1847). - Warm. in Kjoeb.Vidensk. Meddel.1:3(1874). - Sylvén in Arkiv för Botanik 8,6: 35(1908).

Utricularia anomala St.Hil. et Girard in Ann. Sci.Nat.Sér.2,11:153(1839). - A. DC. in DC., Prodr.8: 10(1844). - Benj. in Mart., Fl.Bras.10:244(1847).

Utricularia gayana A. DC. in DC., Prodr.8:9 (1844). - Gay, Fl.Chil.4:363(1849).

Utricularia parkeriana A. DC. in DC., Prodr.8:9 (1844). - Hemsley, Biol.Centr.Amer.2:470(1882).

Utricularia emarginata Benj. in Linnaea 20: 489(1847). - Hemsley, Biol.Centr.Amer.2:469(1882). - Sylvén in Arkiv för Botanik 8,6:34(1908). - Chandler in Annals of Bot.24:549(1910).

Utricularia tenuifolia Benj. in Linnaea 20:304 (1847).

Utricularia secunda Benj. in Linnaea 20:308 (1847). - Hemsley, Biol.Centr.Amer.2:470(1882).

Utricularia spirandra Wright ex Griseb., Cat. Pl.Cub.161(1866).

Utricularia macrorrhyncha Barnhart in Bull. Torr.Bot.Cl.1895:515(1898). - Small, Fl.S.E.Un.St.1091 (1903).

Utricularia tricrenata Bak. ex Hiern, Cat.Afr. Pl.Welw.1:785(1900).

Utricularia bifidocalcar Good in Journ.Bot.62: 161(1924).

subsp. exoleta (R. Br.) P.Taylor, comb. et stat. nov.

Utricularia exoleta R. Br., Prodr.430(1810). - Smith in Rees, Cyclop.37:no.38(1819). - A. DC. in DC., Prodr.8:7(1844). - Benth., Fl.Austral.4:526(1869). - C. B. Clarke in Hook. f., Fl.Brit.Ind.4,2:329(1884). - Aschers. in Deutsch.Bot.Gesell.4:404(1886). - Forbes et Hemsley, Index Fl.Sin.2:223(1890). - Goebel in Ann. Jard.Bot.Buitenz.9:91(1890). - Trimen, Fl.Ceylon 3:268 (1895). - Hiern, Cat.Afr.Pl.Welw.1:786(1900). - Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:112(1902) et in Warb., Kunene-Zamb. Exped.373(1903). - Stapf in Dyer, Fl.Cap.4,2:435(1904) et in Dyer, Fl.Trop.Afr.4,2:495 et 575(1906). - Koorders. Exkursionsflora von Java 3:204(1912). - Coutinho, Fl. Port.572(1913). - Pellegr.in Bull.Soc.Bot.Fr.61:20 (1914). - R.E. Fries, Wiss.Ergebn.Schwed.Rhod.-Kongo-Exped.1:301(1916). - Ridley, Fl.Malay Penins.2:491 (1923). - Merrill, Enum.Philipp.Pl.3:466(1923). - Dinter in Fedde Repert.24:367(1928). - Pellegr. in Lecomte, Fl.Gen.Indoch.4:473(1930). - Hutch. et Dalz., Fl.W.Trop.Afr.2:234(1931). - Perrier in Mém.Inst.Sci. Madag.B,5:190(1955) et in Humbert, Fl.Madag.,Lentib.6 (1955). - Andrews, Fl.Pl.Sudan 3:154(1956) et auctt. mult.As.et Afr.trop.

Utricularia diflora Roxb., Hort.Beng.4(1814).

Utricularia diantha Roxb. ex Roem. et Schultes, Mant.1:169(1817). - Wight, Icon.4:9,t.1569(1850). - Miq., Fl.Ind.Bat.2:999(1859). - Oliv. in Journ.Linn. Soc.3:176(1859) et 9:147(1865).

Utricularia biflora Roxb., Fl.Ind.1:144(1820) et 1:143(1832).

Utricularia roxburghii Spreng., Syst.1:52(1825).

Utricularia pauciflora Blume, Bijdr.739(1825).

Utricularia ambigua A. DC. in DC., Prodr.8:9 (1844).

Utricularia pterosperma Edgew. in Proc.Linn. Soc.1:352(1847).

Utricularia conferta Hassk. in Natuurck. Tijdschr.Nederl.Ind.10:90(1855) et in Retzia s.Obs. Bot.Pugil.1:90(1855). - Miq., Fl.Ind.Bat.2:998(1859).

Utricularia sumatrana Miq., Fl.Ind.Bat.2: 998(1859).

Utricularia saharunporensis Royle ex Oliv. in Journ.Linn.Soc.3:176(1859) pro syn.

Utricularia elegans Wall. ex Oliv. in Journ. Linn.Soc.3:176(1859) pro syn.

Utricularia gracilis Lepr. ex Oliv. in Journ. Linn.Soc.9:147(1865) pro syn.

Utricularia exoleta R.Br. var. lusitanica Kam. in Engl.Bot.Jahrb.33:112(1902).

Utricularia riccioides A.Chev. in Bull.Soc. Bot.Fr.Mém.8:187(1912). - Pellegr. in Bull.Soc.Bot.Fr. 61:20(1914).

STAPF (1906) identified the smaller flowered of the above two taxa with the Australian and Asian U. exoleta R.Br. and the larger flowered with the West Indian U. obtusa Sw. An examination of the South and Central American material of Utricularia proves that the latter is widespread, under a great variety of names, in those areas. Further research shows that the North American U. biflora Lam. is identical with U. obtusa. Most recent North American authors, (e.g. ROSSBACH (1939), THOMSON (1940), MUENSCHER (1944), FERNALD (1950)), recognise two further species allied to U. biflora - U. gibba L. and U. fibrosa Walt., the former being distinguished mainly by its smaller short-spurred flowers, the latter by its larger flowers and tuberculate seeds. At least one recent American author (SHINNERS 1958) has suggested that U. biflora and U. gibba are not in fact distinct, and a careful examination of a large quantity of material leads me to agree that they are mere forms of one variable species. U. fibrosa appears at first sight to be more distinct, but seeds which are tuberculate to a varying degree are to be

found on specimens both from South America and Africa which do not possess the other characters of U. fibrosa. Moreover, in several specimens from tropical Africa, smooth and tuberculate seeds are present in the same capsule.

'U. exoleta R.Br.' has a very wide distribution, from Portugal and north Africa, throughout tropical and South Africa, Madagascar, tropical and subtropical Asia and Australia, but it is absent from America. Most of the synonymy given above has been accepted by previous authors. It is more or less constantly distinct from U. gibba in its smaller corolla with a relatively narrower upper lip. Intermediate forms are, however, not infrequent both in Africa and Asia. I feel that to give it the rank of subspecies is more indicative of the probable relationship between the two entities.

Some of the very wide variation in the size and shape of the corolla of U. gibba, between different populations, within individual collections and in a single inflorescence are shown in figs. 1 - 3.

References

C. B. CLARKE in Hook. f.: Fl.Brit.India (1884)

STAPF in Dyer: Fl.Trop.Africa (1906)

ROSSBACH: Rhodora 41 (1939).

THOMSON in Fasset: A Manual of Aquatic Pl. (1940)

MUENSCHER: Aquatic Pl. of the U.S.A. (1944)

FERNALD in A. Gray: Manual of Botany ed. 8 (1950)

PERRIER DE LA BATHIE in Humbert: Fl.Madag., Lentibulariaceae (1955)

ANDREWS: Fl.Pl. of the Sudan (1956)

SHINNERS: Spring Flora of the Dallas - Fort Worth area, Texas (1958).

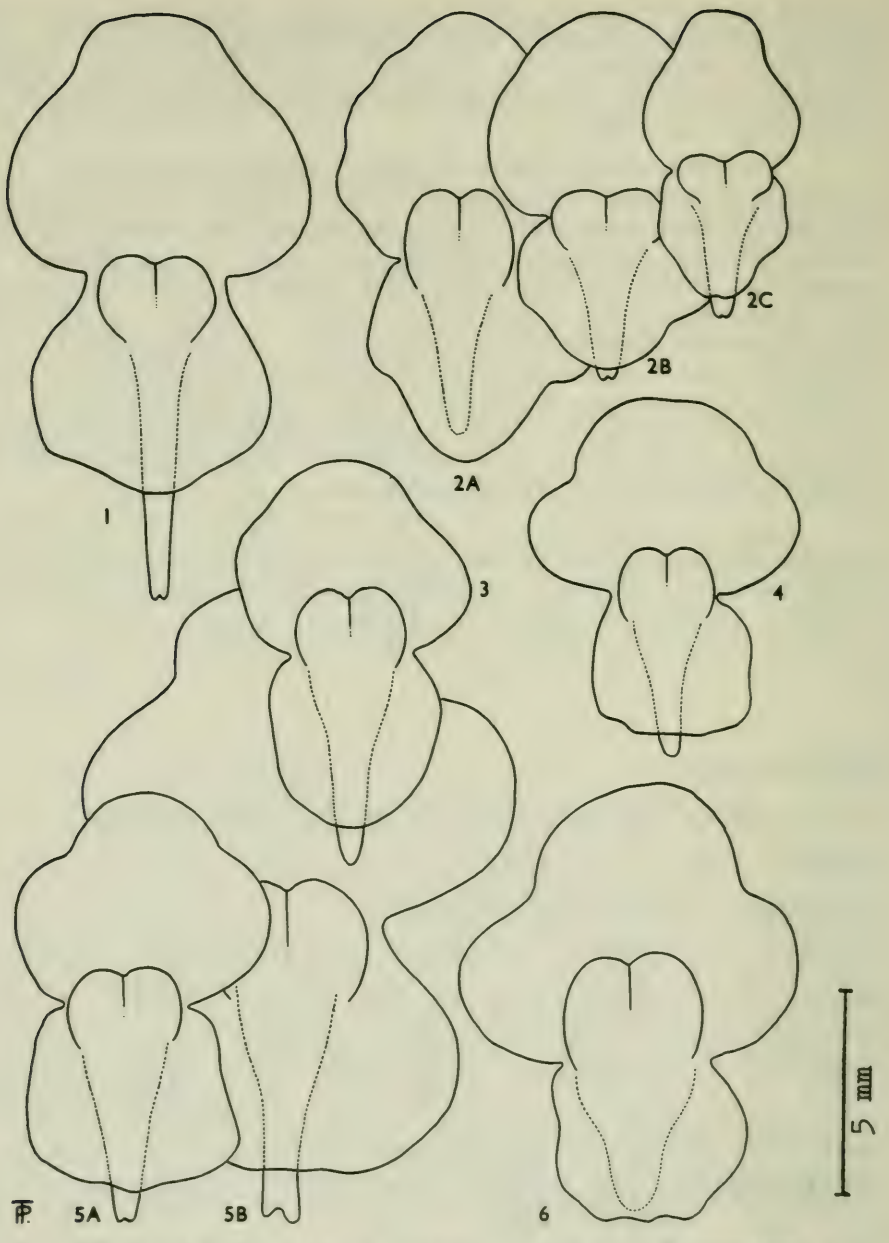


Fig. 1. Utricularia gibba subsp. gibba: 1 STEARN s.n., Jamaica; 2 A, B & C Trinidad Herb.15174, Trinidad; 3 SANDWITH 1020, British Guiana; 4 LANJOUW 1098, Surinam; 5 A & B MIKULA 3583, Virginia; 6 MIKULA 3219, Virginia.

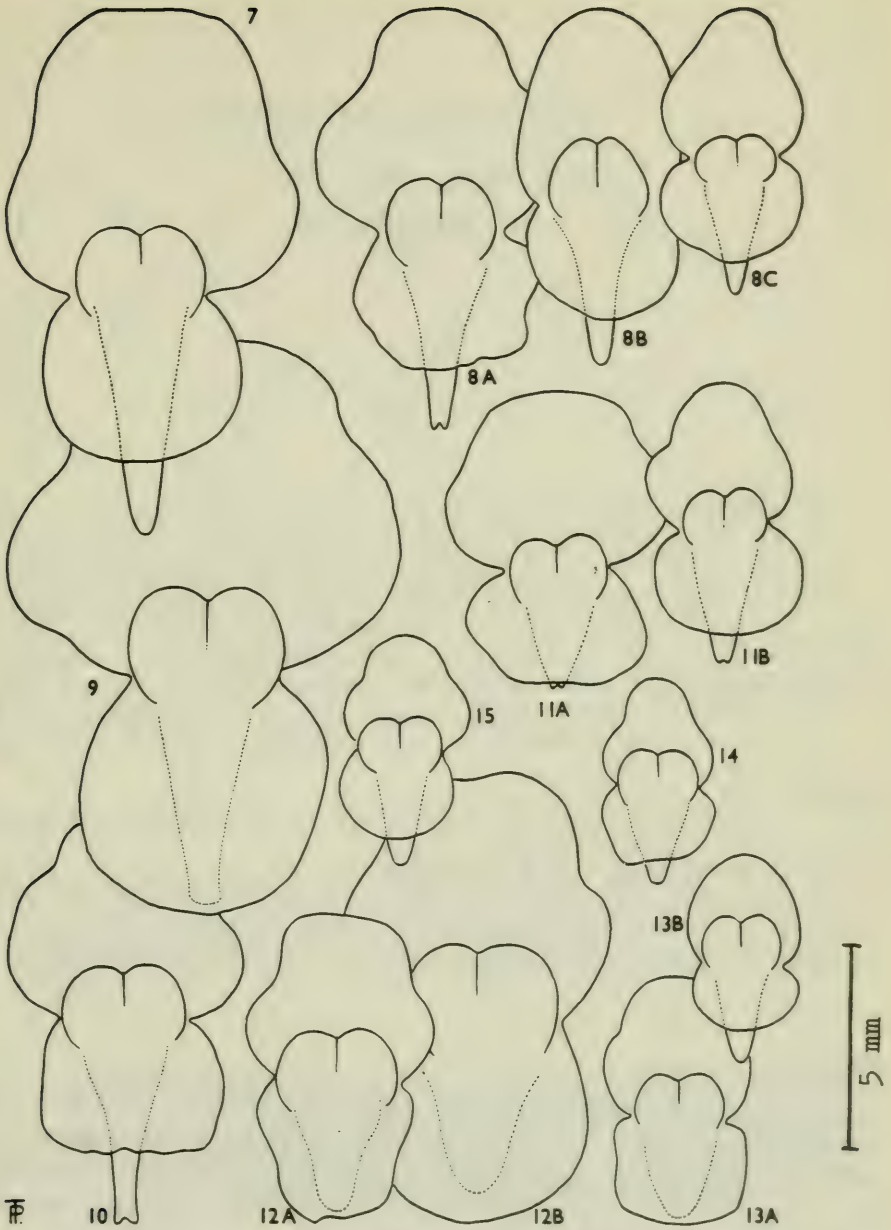


Fig.2. Utricularia gibba subsp. gibba: 7 RICHARDS 5703, Northern Rhodesia; 8 A, B & C RICHARDS 6383, Northern Rhodesia; 9 BRENAN & GREENWAY 8073, Northern Rhodesia; 10 BRENAN & JONES 8598 A, Nigeria; 11 A & B, RICHARDS 6251, Northern Rhodesia. - subsp. exoleta: 12 A & B LIND 184, Uganda; 13 A & B HEPPER 2660, Sierra Leone; 14 MEIKLE 1021, Nigeria; 15 ADAMES 201, Sierra Leone.

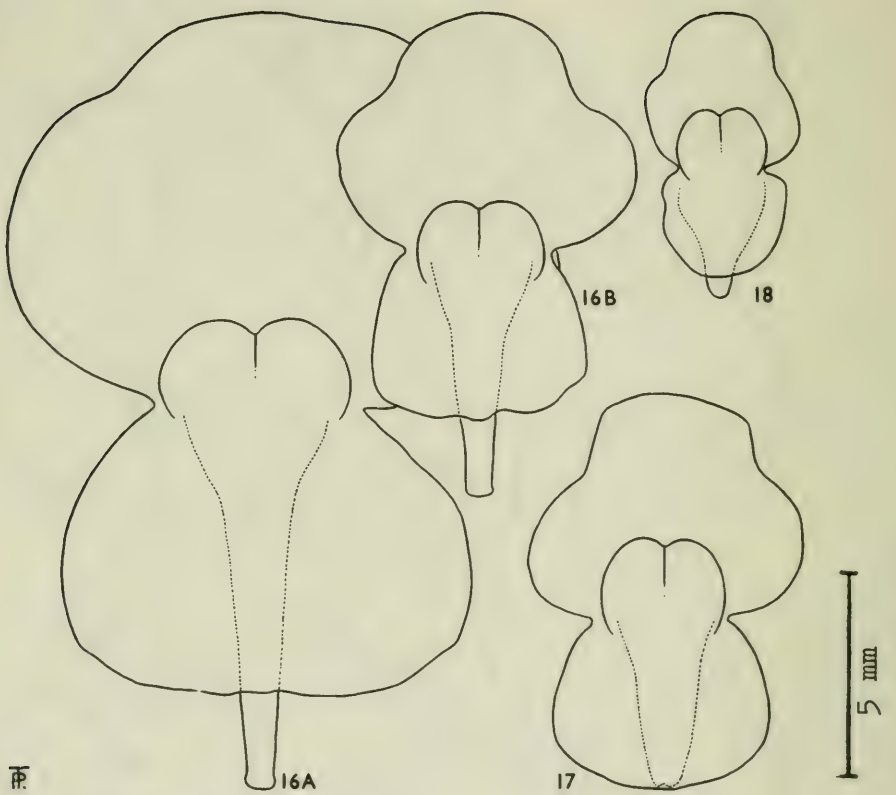


Fig. 3. Utricularia gibba subsp. gibba: 16 A & B two corollas from the same inflorescence, cultivated at Kew, origin unknown; 17 ?subsp. gibba: YAPP 378, Malaya. - subsp. exoleta: 18 BARNES s.n., India.

CYPERACEAE AFRICANAE

von

D. PODLECH

Im folgenden Bericht sollen einige neue Arten beschrieben sowie von einer Reihe weiterer Arten neue und bemerkenswerte Fundorte mitgeteilt werden. Die überwiegende Zahl der Neuheiten stammt aus der Sammlung E.A.ROBINSON aus Nord-Rhodesien, in der die Cyperaceen bemerkenswert gut vertreten sind. KÜKENTHAL war nur wenig rhodesisches Material zur Verfügung gestanden; aus den neueren Sammlungen sind bisher nur wenige Arten von E.NELMES beschrieben worden.

Cyperus aterrimus Hochst. ex Steud. Syn.Cyper.31 (1855)

Nord-Rhodesien: Nyika Plateau (E.A.ROBINSON 3015). Neu für Rhodesien. Allerdings ist die Art aus dem benachbarten Nyasaland schon bekannt, so daß sich der neue Fundort recht gut in das bisherige Verbreitungsbild einfügt.

Cyperus chinsalensis Podlech, spec.nov. (Sect. Incurvi Kükenth.)

differt a C. m a p a n i o i d e s C.B.Clarke anthela explicata, spiculis latioribus, squamis laxius dispositis marginibus non ciliatis, rhachilla alata.

Rhizoma breve, lignosum; culmus 45 - 60 cm altus, apice triqueter angulis scaber, inferne foliatus, basi leviter tuberascens; folia culmo breviora, plana, 4 - 6 mm lata, apice breviter acuminata, nervis 3 prominentibus percursa, marginibus nerviisque scabra; bracteae 2 - 3 foliaceae anthelam longe superantes, di-

vergentes vel demum deflexae; anthela simplex explicata, 3 - 8-radiata; radii breves, inaequales, ad 1,5 cm longi, angulis scabri; spiculae 1 - 3-nim digitatim cónfertae, lanceolatae, 8 - 14 mm longae, 4 - 5 mm latae, 10 - 16-florae; rhachilla recta, alata; squamae laxe dispositae, oblique patentes, lanceolati-ellipticae, apice angustatae, subobtusae, basi saccatae, 3 - 3,5 mm longae, stramineae, plurinervosae, carina inconspicua; stamina 3, antherae lineares apice muticae; stylus longus, stigmata 3, longe exserta; nux 1/2 squamae aequans, 1,5 mm longa, late obovata triangulata, faciebus concavis, brunnea nitida.

Nord-Rhodesien: 26 mil. S von Chinsali; 14.1.1959 (E.A.ROBINSON 3207, Holotypus: M).

Aus der Sektion Incurvi Kükenthal waren bisher nur 2 Arten vom afrikanischen Festland bekannt. Cyperus fertilis Boeck weicht durch die fast gestielten Blätter und die lanzettlichen Brakteen schon habituell sehr ab. Von Cyperus mapanioides C.B.Clarke ist die neue Art durch die obenangeführten Merkmale gut getrennt. Von den 9 madagassischen Arten der Sektion gehören die meisten zu der Gruppe mit gestielten Blättern. Von den Arten mit nicht verschmälerten Blättern unterscheiden sich C. betafensis Chermez. durch viel schmälere Ährchen und kleinere Deckschuppen, sowie C. ankaizinensis Chermez. durch schmälere Ährchen, zierlicheren Habitus und durch die Nuß, welche fast so lang ist wie die Deckschuppe.

Cyperus dereilema Steudel in Flora 25:585 (1842).

Nord-Rhodesien: Nyika Plateau (E.A.ROBINSON 3005). Neu für Rhodesien.

Cyperus kasamensis Podlech, spec.nov. (Sect. Vaginati Boeck.)

differt a C. marginatus Thunb. spiculis minoribus, squamis brevioribus apice tantum anguste albi-hyalinis, bracteis brevissimis marginibus laevibus.

Rhizoma repens, crassum, lignosum, in intervallis brevibus culmos florentes emittens; culmi 30 - 40 cm alti, teretiusculi, tenuiter striati, aphylli, parte inferiore vaginis 2 - 3 brunneis ore ampliatis oblique

sectis, infimis brevibus, superioribus longis in laminam brevem excedentibus, muniti; bracteae 2 - 3, brevissimae rigidae subteretes, marginibus laevibus involutis, apice pungentes, inflorescentia multo breviores; anthela explicata, composita, 4 - 15-radiata, radii breves inaequales, 0,5 - 2,5 cm longi, e prophyllis brevibus tubulosis purpureis striatis ore oblique sectis, apice albi-hyalinis exsurgentes, radioli 3 - 8 mm longi; spiculae 1 - 3-nim digitatim confertae, linearilanceolatae acutae, 3 - 10 mm longae, 1 mm latae, compressae, 8 - 20-florae; rhachilla recta, exalata; squamae 1,5 mm longae, late ovatae apice rotundatae acute emarginatae, e carina viridi tricostata brevissime mucronatae, lateribus enerves sanguineae lucidae, apice anguste albi-hyalinae; stamina 3, antherae lineares, connectivum in appendicem brevissime albo-setulosum productum; stylus longus, stigmata 3, breviter exserta; nux immatura.

Nord-Rhodesien: Kasama Distrikt, Mungwi, 29.10.1960 (E.A.ROBINSON 4021, Holotypus: M).

Diese sehr auffällige Art, die nur mit C. m a r g i n a t u s Thunb. näher verwandt ist, ist durch die sehr schmalen Ährchen und die extrem kurzen, oft kaum sichtbaren Brakteen deutlich geschieden.

Cyperus kipasensis Chermez. in Bull.Jard.Bot.Brux. 13: 281 (1935).

Diese interessante Art aus der Sect. H a s p a n i Kunth, die durch ihre Nuß-Form eine Art Übergang zu der Sect. F u s c i Kunth bildet, war bisher nur aus dem westlichsten Kongo bekannt. Nunmehr liegen auch zwei Belege aus Rhodesien vor. - Nord-Rhodesien: Kasama-Distrikt, E.A.ROBINSON 3762. - Kawambwa, 4400', E.A.ROBINSON 2343.

Die Belege aus Rhodesien weichen nur in einem geringfügigen Merkmal von der Diagnose ab; sie haben sehr kurz, aber deutlich mukronate Deckschuppen, während es in der Originaldiagnose heißt "glumae haud vel vix mucronatae". Die Früchte sind noch nicht ganz reif, lassen aber schon eindeutig die elliptische, beidendig zugespitzte Form erkennen.

Cyperus mwinilungensis Podlech, spec.nov. (Sect. Rotundi C.B.Clarke)

differt a C. e n d l i c h i i Kükenth., cui propter

stolones tuberiferos proximus, stolonibus gracillimis, foliis anguste canaliculatis, spicis nonnisi 1-4-, raro ad 6-spiculosis, spiculis latioribus, squamis brevioribus, ab omnibus speciebus sectionis "Amabiles C.B.Clarke" quibus habitu similis, stolonibus gracillimis tuberiferis.

Rhizoma inconspicuum, stolones gracillimos longos tuberiferos emittens; culmus gracilis, 12-18 cm altus, obtuse trigonus laevis, inferne foliatus, basi non incrassatus; folia culmo breviora vel aequilonga, 1-1,5 mm lata, canaliculati-complicata, laevia; bracteae 2, erectae, basi dilatatae, anthela breviores; anthela simplex vel subcomposita, 2-8-radiata, radii ad 2,5 cm longi, e prophyllis tubulosis pallide ferrugineis ore oblique truncatis vel acuminatis exsurgentes, interdum corymbosi-ramosi, radioli ad 5 mm longi; spicae 1-4-, raro ad 6-spiculosae; spiculae digitatim confertae, lineares, 4-8 mm longae, 1,5 mm latae, ad 18-florae, compressae; rhachilla angustissime alata; squamae subdense imbricatae, ovati-ellipticae, 1,5 mm longae, subobtusae, sanguineae, obsolete 5-9-nervosae, e carina viride in mucronem brevem excurvum vel subrectum excurrentes; stamina 3, antherae lineares, connectivum in appendicem brevem, albidam productum; stylus longus, stigmata 3, exserta; nux immatura.

Nord-Rhodesien: Kasama Distrikt, 40 km OSO von Kasama, 30.3.1961 (E.A.ROBINSON 4561, Holotypus: M). -- Kasama Distrikt, Misamtu, 19.2.1961 (E.A.ROBINSON 4402, M). -- Mwinilunga Distrikt, 27 km W von Mwinilunga, 17.4.1960 (E.A.ROBINSON 3657, M).

Diese zierliche Art, die habituell den Vertretern der Sektion Amabiles C.B.Clarke am nächsten kommt, ist aber wegen der knöllchentragenden Ausläufer eindeutig zu den Rotundi zu stellen. Hierher rechnen wir auch als eigene Varietät eine Pflanze, die sich nicht nur durch beträchtlichere Höhe, sondern auch durch etwas längere Deckschuppen und stärker zusammengezogenen Blütenstand unterscheidet.

Cyperus mwinilungensis Podlech var. maior Podlech, var.nov.

differt a typo culmo 35-40 cm alto, anthela minus explicata, squamis longioribus, 2 mm longis, apice obtusis, inconspicue mucronatis.

Nord-Rhodesien: Kasama Distrikt, 103 km O von Kasama, 4.3.1961 (E.A.ROBINSON 4431, Holotypus: M).

Cyperus papyrus L. ssp. nyassicus Chiovenda, Il Papiro in Italia, 72 et 76 (1931).

Diese Unterart der Papyrus-Staude, die bisher als endemisch in Nyasaland galt, liegt jetzt auch aus dem nördlichen Transvaal vor: Letaba, Duiwelskloof, northern portion of Merensky Dam. 3000', J.C.SCHEEPERS 773.

Cyperus phaeorrhizus K.Schum. in Engler, Pflanzenwelt Ost-Afr.C: 119 (1895).

Nord-Rhodesien: Nyika-Plateau (E.A.ROBINSON 3056). Neu für Nord-Rhodesien.

Cyperus robinsonii Podlech, spec.nov. (Sect. Distantes C.B.Clarke).

differt ab omnibus speciebus sectionis D i s t a n t e s C.B.Clarke anthela simplice, radiis valde inaequalibus, spicis pauci-spiculosis, spiculis latioribus.

Rhizoma breviter repens, lignosum; culmus 80 - 85 cm altus, triqueter, laevis, basi tuberascens; folia culmo breviora, 2,5 - 3 mm lata, laevia, marginibus revolutis, longe vaginantia, vaginae ventro hyalinae apice in antiligulam brevem productae; bracteae 4, marginibus scabrae, infima quam anthela brevior vel aequilonga, reliquae multo breviores; anthela simplex, valde explicata, radii valde inaequales, 0,5 - 16 cm longi, e prophyllis longe tubulosis pallidis apice truncatis mucronatis exsurgentes; spicae oblongae, 2 - 8-spiculosae; spiculae erectae vel oblique patentes, lineari-lanceolatae, 10 - 13 mm longae, 3 mm latae, 8 - 12-florae, compressae; rhachilla flexuosa, alata, alae mox caducae; squamae subdense imbricatae ovatae obtusae, 3,5 - 4 mm longae, 7 - 11-nervosae, pallide ferrugineae, marginibus albi-hyalinae, e carina pallide viride breviter recte mucronatae; stamina 3; stylus longus, stigmata 3, longe exserta; nux obovata, triquetra, faciebus valde concavis, brunnea, dense puctulata, 1/2 squamae aequans, 2 mm longa.

Nord-Rhodesien: Choma, 19.1.1959 (E.A.ROBINSON 3243,

Holotypus: M).

Diese habituell sehr auffallende neue Art gehört wegen der pinselförmig angeordneten Ährchen, der gebogenen Rhachilla mit den leicht abfallenden Flügeln und den an der Basis knollig verdickten Stengeln eindeutig zu der Sektion D i s t a n t e s C.B.Clarke, innerhalb derer sie aber durch die sehr große Spirre mit wenigen, aber großen und relativ breiten Ährchen einigermaßen isoliert steht. Die Art ist benannt nach Herrn E.A. ROBINSON aus Mapanza, Choma in Nord-Rhodesien, der wegen seines Interesses an den Cyperaceen dieser Familie beim Sammeln immer sein besonderes Augenmerk widmete.

Mariscus angularis Turrill in Kew Bull. 1925:69 (1925).

Nord-Rhodesien: Mkushi (E.A.ROBINSON 2745). Neu für Rhodesien.

Mariscus circumclusus C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl. Trop.Afr. VIII:387 (1902).

Nord-Rhodesien: Kalomo (E.A.ROBINSON 2551). Neu für Rhodesien.

Mariscus diurensis (Boeck.)C.B.Clarke var. longistolon (Kükenth.) Podlech, comb.nov.

Cyperus diurensis Boeck. in Flora 72:556 (1879) var. longistolon Kükenth. in Wiss.Ergebn.schwed.Rhod.-Kongo-Exped. 1911-1912. I:4, t.II.fig.2 (1921).

Nord-Rhodesien: Kasama Distrikt, 95 km O von Kasama,(E.A.ROBINSON 4343). Neu für Rhodesien.

Mariscus ferrugineo-viridis (C.B.Clarke)Chermezon in Bull.Jard.Bot.Brux.14:330 (1937).

Nyasaland: Nyika Plateau, 2250 m (E.A.ROBINSON 4474). Neu für Nyasaland.

Mariscus firmipes C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl.Trop. Afr. VIII:382 (1902).

Diese Art, die bisher nur aus dem Tanganyika Territory und aus Nyasaland bekannt war, liegt merkwürdigerweise nun auch aus Transvaal vor: Letaba, near Merensky Dam, 3000', SCHEEPERS 840. Wahrscheinlich wird sie auch noch in Rhodesien aufzufinden sein.

Mariscus leptophyllus (Hochst.)C.B.Clarke in Dur.et Schinz, Consp.Fl.Afr.V:589 (1895).

Nord-Rhodesien: 23 m.NNO von Choma, 3900' (E.A. ROBINSON 2009). -- Fiwili, Mkushi (E.A.ROBINSON 2563). Neu für Rhodesien.

Mariscus macer Kunth, Enum.pl. II:121 (1837).

Nord-Rhodesien: Ndola, 1300 m (E.A.ROBINSON 3293). -- 50 m.N von Kasama,(E.A.ROBINSON 2963). -- Shiwa Ngandu (E.A.ROBINSON 3217). Neu für Rhodesien. Die Art war bisher aus Westafrika, Uganda, Tanganyika Territory, sowie aus Südostafrika bekannt. Die neuen Fundorte schließen daher zum Teil die große Verbreitungslücke in Ostafrika.

Mariscus macropus C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl.Trop. Afr. VII:383 (1902).

Nord-Rhodesien: Mapanza, Choma (E.A.ROBINSON 2770). -- Ndubeni, Mpongwe Distrikt, 60 m.S von Luanskya, 1300 m (E.A.ROBINSON 3324). Neu für Rhodesien.

Natal: Umhlanga Rocks nördlich Durban, beim Umhlanga Rocks Hotel,(R.WATMOUGH 457). Neu für Natal. Da diese Art, die bisher nur vom Sudan bis Nyasaland bekannt war, inzwischen auch aus Südwestafrika angegeben ist (siehe diese Zeitschr. 3:524, 1960), erscheint das Auftreten in Natal nicht mehr so sehr erstaunlich. Wahrscheinlich handelt es sich um eine in Afrika weit verbreitete Art, die bisher übersehen oder mißinterpretiert wurde.

Mariscus mollipes C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl.Trop. Afr. VIII:387 (1902).

Nord-Rhodesien: Kasama Distrikt, Chishimba Falls (E.A.ROBINSON 4188).

Mariscus mollipes C.B.Clarke var. bulbocaulis (Boeck.) Podlech, comb.nov.

Cyperus mollipes (C.B.Clarke)K.Schum. var. bulbocaulis (Boeck).Kükenth. in Engler, Pflanzenr.IV, 20 (101):557 (1936).

Nyasaland: Nyika Plateau, eastern side (E.A. ROBINSON 3061). Neu für Nyasaland. Tanganyika Terr.: Mt. Kito, Ufipa, 2000 m (E.A.ROBINSON 4070).

Mariscus nyasensis Podlech, spec.nov. (Sect. Bulbocaules C.B.Clarke).

differt a M. p i l o s u l u s C.B.Clarke culmis nonnisi sub anthelam pilosis ceterum glabris, foliis angustioribus, spiculis nonnisi 0,4 - 0,5 mm latis 1-nucigeris, squamis oblongi-ellipticis conspicue mucronulatis, nuce lineari-oblonga.

Rhizoma abbreviatum; culmi plures approximati, 15 - 30 cm alti graciles trigoni, basi vaginis fuscis obtecti in quasibulbum oblongum vel oblongi-cylindricum incrassati, nonnisi sub anthelam pilosi ceterum glabri, in parte inferiore paucifoliati; folia 2 - 4, longe vaginantes, culmum superantia, 1,5 - 2 mm lata, plana, utrinque pilosa; bracteae 3 - 4, anthelam longe superantes, pilosae; anthela simplex 4 - 5-radiata, capitati-contracta; spicae sessiles cylindricae 6 - 12 mm longae, 6 mm latae, multi- et dense spiculosae, discretae; rhachis angulata parce pilosa; spiculae oblique vel horizontaliter patentes vel infimae reflexae, lineares, 3 - 3,5 mm longae, 0,4 - 0,5 mm latae subteretes, 1-nucigerae; squamae 2, oblongae, glabrae, in mucronem brevissime recurvum excurrentes, inferior apice breviter acuminata, tenuiter plurinervosa, fulva vel straminei-fulva, dorso late viridis, 2,5 - 3 mm longa, superior apice longe acuminata, conspicue uninervosa, lateribus albi-hyalina, inferiore parce brevior; stamina 3, antherae lineares, connectivum brevissime productum, filamenta spicula multo longiora et exserta; stylus longe

trifidus, pars indivisa brevis; nux lineari-oblonga, squamae superiori aequilonga vel parce brevior, ca. 2 mm longa et 0,3 - 0,4 mm lata, apice breviter apiculata, rubri-brunnea, dense puncticulata.

Nyasaland: Nyika Plateau, western valleys, rock crevices, 6.1.1959 (E.A.ROBINSON 3083, Holotypus: M).

Mariscus pseudovestitus C.B.Clarke in Bull.Herb.Boiss. ser.2,6:709 (1906).

Nord-Rhodesien: Muckleneuk 12 m.N. von Choma, 4200' (E.A.ROBINSON 981). Neu für Rhodesien.

Mariscus pseudovestitus C.B.Clarke var. perrieri (Cherm.) Podlech, comb.nov.

Mariscus Perrieri Chermez. in Bull.Mus.Paris 25: 301 (1919).
Mariscus goniobolbus Chermez. var. perrieri (Chermez.) Chermez, in Bull.Soc.bot.France 72:169 (1925).
Cyperus pseudovestitus (C.B.Clarke)Kükenth. var. perrieri (Chermez.)Kükenth. in Engl.Pflanzenr. IV, 20 (101):547 (1936).

Nyasaland: 5 m.N. von Livingstonia (E.A.ROBINSON 3126).

Nord-Rhodesien: Fiwila, Mkushi,(E.A.ROBINSON 2709). Neu für Nord-Rhodesien.

Mariscus pubens (Kükenth.)Podlech, comb.nov.

Cyperus pubens Kükenth. in Fedde Repert. 29:200 (1931).

Nord-Rhodesien: 30 m.SO von Tundurna,(E.A.ROBINSON 3192). -- 10 km W von Luwingu (E.A.ROBINSON 4235). Neu für Nord-Rhodesien. Die Art war bisher nur aus Süd-Rhodesien bekannt.

Mariscus rhodesicus Podlech, spec.nov. (Sect. Bulbocaules C.B.Clarke)

differt a M. h i r t e l l u s Chiovenda culmis totaliter pilosis, radiis anthelae hirsutis, spiculis bre-

vioribus et latioribus, 2 - 4-nucigeris, squamis dense hirtellis.

Rhizoma abbreviatum, stolones breves crassos squamis coriaceis vestitos emittens; culmus 50 - 60 cm altus, triqueter, totaliter dense pilosus, nonnisi in parte inferiore foliatus, basi vaginis aphyllis vel breviter laminatis in quasibulbum ovatum vel oblongi-ovatum incrassatus; folia 5 - 7, culmo multo breviora, longe vaginantia, 3,5 - 4 mm lata utrinque dense hirtella; bracteae 3 - 4, infima anthelam aequans vel superans, reliquae breviores, utrinque dense hirtellae; anthela simplex, laxe 5 - 6-radiata, radii ad 5 cm longi graciles, dense hirtelli; spicae 12 - 22 mm longae et 9 - 16 mm latae; rhachis angulata, hirtella; spiculae horizontaliter patentes, lineares, 6 - 8 mm longae et 1 mm latae, subteretes, 2 - 4-nucigerae, rhachilla late alata; squamae 3 - 3,5 mm longae, oblongi-ellipticae, obtusae vel brevissime mucronulatae, rubri-fuscae vel fulvae, tenuiter 15 - 19-nervosae, dense hirtellae, marginibus anguste albi-scariosae, carina inconspicue viridi; stamina 3, antherae lineares, connectivum rubrum breviter productum; stylus longus, trifidus; nux 2/3 squamae aequans, lineari-oblonga, 2 mm longa et 0,5 mm lata, apice breviter apiculata, dense punctulata.

Süd-Rhodesien: Distr. Salisbury, Ngomokurira, 26.12.1960 (E.A.ROBINSON 4213, Holotypus: M).

Diese Art teilt mit M. hirtellus Chiovenda eine Reihe von Merkmalen, die sie als nächst verwandt mit ihr erkennen läßt. Solche Merkmale sind die kurzen, dicken Stolonen, der verdickte Stengelgrund, die behaarten Blätter, die kahlen Flügel der Rhachilla (im Gegensatz zu M. psilostachys C.B.Clarke), die stumpfen Deckschuppen, sowie die lineal-längliche Nuß. Sie unterscheidet sich jedoch von M. hirtellus durch den auf der ganzen Länge behaarten Stengel, durch die behaarten Strahlen des Blütenstandes, durch die kürzeren und dickeren, mehrblütigen Ährchen, sowie durch die dicht behaarten, vielnervigen Deckschuppen.

Mariscus rubrotinctus Chermez. in Bull.Mus.Paris 25: 407 (1919).

Transvaal: Drakensberge-Mariepskop, 1900 m, (MERXMÜLLER 639). Neu für Transvaal.

Mariscus tomaiophyllus (K.Schum.)C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl.Trop.Afr. VIII:392 (1902).

Nyasaland: Lake Kaulime, Nyika Plateau (E.A. ROBINSON 3045). Neu für Nyasaland.

Scirpus angolensis C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl.Trop. Afr. VIII:448 (1902).

Nord-Rhodesien: Kalenda Plain, Matonchi, Mwinilunga (E.A.ROBINSON 3600). -- Mporokoso Distrikt, Chiwala, 53 km W von Mporokoso (E.A.ROBINSON 4677). Neu für Rhodesien.

Scirpus equitans Kükenthal in Wiss.Ergebn.schwed.Rhod.-Kongo-Exped.1911-1912. I, Ergänz.: 7 (1921).

Nord-Rhodesien: Kasama Distrikt (E.A.ROBINSON 3912). -- Shiwa Ngandu (E.A.ROBINSON 3223). -- Fiwila, Mkushi (E.A.ROBINSON 2681). Neu für Rhodesien.

Scirpus rhodesicus Podlech, spec.nov.

Tota planta glabra caespitosa; culmi erecti vel ascendenti-erecti, parte supremo excepto foliati, 20 - 30 cm alti, tenuiter striati; folia inferiora ad vaginas reducta; vaginae 2 - 3 cm longae, subampliatae, tenuiter striatae, glabrae, virides, in apice oblique truncatae vel acuminatae, ore et ventro hyalini-membranaceae, rubri-punctatae, margine apicali brunneae; folia superiora longe vaginantia, laminis bene evolutis ad 8 cm longis et 1 mm latis, canaliculatis glabris; spicula singula, elliptica, 6 - 8 mm longa; bracteae 2, foliaceae, basi dilatatae, inferior spiculam longe superans et culmum quasi continuans, superior spicula brevior vel parce longior; squamae undique imbricatae, ovatae, 4 mm longae, obtusae, fulvae, e carina late viridi et obsolete trinervosa breviter mucronatae; stamina 3, antherae lineares, 2 mm longae, connectivum conspicue productum; ovarium trigonum; stylus basi non incrassatus, apice longe trifidus; nux late obovata, obtuse trigona, apice brevissime apiculata, 2 mm longa, 1,5 mm lata, obscure transverse rugosa vel glabra, nitida, brunnea; setae 6, nuce aequi-

longae vel longiores, retrorsi-hispidulae.

Nord-Rhodesien: Kasama, 20.6.1960 (E.A.ROBINSON 3758, Holotypus: M).

Diese neue, habituell sehr eigenartige Pflanze läßt sich an keine der bestehenden Sektionen der Gattung Scirpus anschließen. Knotige und beblätterte Stengel finden wir innerhalb der Gattung nur selten, so z.B. bei Eleogiton, mit der unsere Pflanze jedoch nicht das mindeste zu tun hat. Der beblätterte Stengel erinnert etwas an die Gattung Fuirena, weshalb die neue Sektion, die für die neue Art aufgestellt werden muß, Sect. Pseudofuirena genannt werden soll.

Scirpus L. Sect. Pseudofuirena Podlech, sect.nov.

Tota planta glabra; culmi caespitosi, simplices, nodosi, usque ad apicem foliati; spicula unica pseudolateralis; nux setis conspicuis instructa. Species adhuc unica: Scirpus rhodesicus Podlech.

Scirpus ustulatus Podlech, nom.nov.

Scirpus spadiceus Boeckeler in Linnaea 36:493 (1870) et auct.plur.afr.; C.B.Clarke in This.-Dyer, Fl.Trop. Afr.VIII:448 (1902) non L. (1753) nec Phil. (1857-1858).

Nord-Rhodesien: Kawambwa,(E.A.ROBINSON 2323). Neu für Rhodesien.

Rhynchospora arechavaletae Boeck., Cyp.nov.I:24 (1888).

In seinen Vorarbeiten zu einer Monographie der Rhynchosporideae (Bot.Jahrb. 74:436, 1949) gibt KÜKENTHAL R. arechavaletae aus Südwestafrika und in einer besonderen Varietät, var. ostenii Kükenth. auch aus Ostafrika an. Diese Angaben sind aber anscheinend unbekannt geblieben, da sie weder von RAYMOND in seiner Arbeit "Notes sur quelques Rhynchospora africaines" (Natur.Canad.84:171-174, 1957), in der er eine Aufzählung aller afrikanischer Arten gibt, noch von E.A.ROBINSON in der Arbeit "Rhynchospora: Notes on the Species occurring in Rhodesia and Nyasaland" (Kirkia 1:32-43, 1961) erwähnt werden. Die Art unterscheidet sich nach KÜKENTHAL folgendermaßen von R. cyperoi-

d e s (Sw.) Mart.:

1) Rhizoma estoloniferum. Spiculae haud inflatae. Squamae ferrugineae. Nux 1½ mm longa transverse undulato-rugosa. = R. cyperoides

2) Rhizoma stolones emittens. Spiculae inflatae. Squamae aureo-rufae. Nux obovato-oblonga 2 mm longa laevissima. = R. arechavaletae

Nun ist aber KÜKENTHAL entgangen, daß sich die afrikanischen Belege von R. c y p e r o i d e s so auffallend von den amerikanischen unterscheiden, daß wir der Ansicht sind, daß es sich um eine eigene Art handelt. Dieselbe Auffassung hat E.A. ROBINSON, der diese Art R. m a u r i t i i Steud. benennt. Nun weichen gerade die afrikanischen Belege von der typischen R. c y p e r o i d e s durch kurze bogig aufsteigende Ausläufer, sowie durch wenigerköpfigen Blütenstand ab. Das scheint geeignet, die Grenzen gegenüber R. a r e c h a v a l e t a e, die auch Ausläufer, sowie meist einköpfige Blütenstände aufweist, zu verwischen. KÜKENTHAL hat nur unreifes Material aus Südwestafrika gesehen, so daß er das unterscheidende Fruchtmerkmal nicht erkennen konnte. Inzwischen ist aber aus Südwestafrika reichliches und auch fruchtendes Material bekannt geworden, so daß wir in der Lage waren, den Sachverhalt nachzuprüfen. Demnach ist R. a r e c h a v a l e t a e als gute Art neben R. c y p e r o i d e s auct.afr. beizubehalten. Nur ist der Schlüssel etwas anders zu fassen:

Blütenstand aus 2 bis vielen gestielten Köpfchen bestehend; Nuß 1,5 mm lang, verkehrt eiförmig, deutlich querwellig, Pflanze 45 - 100 cm hoch, kurze, aufsteigende Ausläufer bildend; Blätter 3 - 7 mm breit; Deckschuppen bräunlich: R. cyperoides auct.afr.

Blütenstand aus 1 sitzenden Köpfchen bestehend, selten noch ein zweites, kurz gestieltes Köpfchen vorhanden; Nuß 2,5 mm lang, glatt; Pflanze 20 - 60 cm hoch, deutliche, lang kriechende, am Ende aufsteigende Ausläufer bildend; Blätter 2 - 4 mm breit; Deckschuppen grünlich: R. arechavaletae

Die so definierte Art ist schon habituell eindeutig zu erkennen, so daß meist auch das Erkennen nicht reifer Exemplare kaum Schwierigkeiten bereitet. Daher sind wir auch der Ansicht, daß die Pflanze aus Nord-Rhodesien, Itawa Dambo, Ndola, E.A.ROBINSON 3438 hierher gehört. Welche Bewandtnis es mit der var. o s t e n i i

Kükenthal aus Rhodesien hat, die sich durch mehrköpfige Blütenstände unterscheiden soll, können wir mangels Belegen nicht sagen. Die Ansicht KÜKENTHALs, daß die 1-köpfige typische Varietät nur eine Form des trockeneren Bodens sein soll, können wir nicht bestätigen, da R. arechavaletae in Südwestafrika am Okavango stets an feuchten Stellen wächst. Welches nun der gültige Name für die Pflanze ist, welche von den afrikanischen Autoren bisher R. cyperoides genannt wurde, ist ungewiß. R. mauritii Steud. ist nach der Beschreibung eine einköpfige Pflanze; Angaben über Ausläufer und Früchte fehlen. Ohne Untersuchung eines Typusstückes bleibt es fraglich, um welche der beiden Arten es sich handelt. Bei R. urvillei Steud. (1855) werden in der Beschreibung zwar die quergewellten Früchte, nicht aber die Ausläufer erwähnt, so daß es unsicher bleibt, ob die amerikanische oder die afrikanische Pflanze gemeint ist, da keine Herkunft angegeben ist. Rhynchospora dolichostyla K.Schum. (1903) ist gewiß unsere afrikanische Pflanze, aber solange die älteren Namen nicht auf ihre Eindeutigkeit geprüft sind, wird man diesen jungen Namen kaum anwenden können.

Carex angolensis Nelmes in Kew Bull. 1940:162 (1940).

Nord-Rhodesien: Kasama Distr., Mungwi (E.A. ROBINSON 4384). -- Kasama Distr., Chishimba Falls (E.A.ROBINSON 4374). -- 26 m.S von Chinsali (E.A. ROBINSON 3202). -- Ndola (E.A.ROBINSON 3309). Neu für Rhodesien.

Carex cuprea (Kükenth.) Nelmes in Kew Bull.1938:247 (1938).

Nyasaland: Lake Kaulimane, Nyika Plateau (E.A. ROBINSON 3028). Neu für Nyasaland.

Carex huttoniana Kükenth. in Engl. Pflanzenr.IV, 20 (38):271 (1909).

Nord-Rhodesien: Mwinilunga,(E.A.ROBINSON 3572). -- Kasama Distr., Chishimba Falls (E.A.ROBINSON 4375). -- Solwezi, 1350 m (E.A.ROBINSON 3528). Neu für Rhodesien.

Carex macrophyllidion Nelmes in Kew Bull. 1940:161 (1940).

Nord-Rhodesien: 30 m.O von Kapiri Mposki (E.A. ROBINSON 3234). -- Choma (E.A.ROBINSON 3236).

Carex merxmuelleri Podlech, spec.nov. (Sect. Indicae Tuckerm.)

differt a C. spicato-paniculata C.B.Clarke, C. tricholepis Nelmes, C. macrophyllidion Nelmes et C. angolensis Nelmes paniculis secundariis vere oblongis, spiculis erectis, a C. echinochloe Kunze, C. nyasensis C.B.Clarke et C. chlorosaccus C.B.Clarke paniculis secundariis nonnisi 2-3, utriculis dense hispidulis, a C. huttoniana Kükenth. paniculis secundariis nonnisi 2-3 et utriculis squamas distincte superantibus.

Rhizoma lignosum breve; culmi 90-100 cm alti, obtuse trigoni, scabriusculi, foliati; folia 5-8 mm lata, inflorescentia paullo breviora, sicca subplana, viridia vel brunnescentia, longe attenuata, superne scabrida, longe vaginantia; vaginae laeves; inflorescentia paniculata, valde interrupta; paniculae secundariae nonnisi 2-3, singulae vel binae, anguste oblongae, sublaxae, longissime exserte pedunculatae, inferior valde remota; pedunculi erecti, scabridi; rhachis hispidula; ramuli erecti vel oblique patentes, inferiores usque ad 4-stachyi, superiores 2- vel 1-stachyi; bracteae foliaceae, inflorescentiam longe superantes, longe vel longissime vaginantes; spiculae erectae, androgynae (pars mascula parti femineae aequilonga), 8-12 mm longae, subdensiflorae; bracteolae squamiformes, scabridi-aristatae; squamae ovatae, acutae, superne pubescentes, tenuiter plurinervosae, brunneae, longe aristatae; aristae hispidulae; utriculi pallide virides, 4,5 mm longi, erecti, squamis longiores, elliptici, plurinervosi, subinflati-plani-convexi, ventro plani, glabri, dorso et margine dense hispiduli, in rostrum sublatum marginibus hispidulum ore alte bidentatum subsensim attenuati; stigmata 3.

Transvaal: Drakensberge, Mariepskop, Nebelwald um das Forsthaus, ca. 1800 m; 4.12.1957 (MERXMÜLLER 553, Holotypus: M, Isotypus: PRE).

Carex rhodesiaca Nelmes in Kew Bull. 1939:159 (1939).

Nord-Rhodesien: Lake Ishiku, Ndola (E.A.ROBINSON 3340).

Carex robinsonii Podlech, spec.nov. (Sect. Ovales Kunth)

differt ab omnibus speciebus sectionis Ovales Kunth inflorescentia composita paniculata.

Rhizoma breve lignosum, surculos steriles adscendentes emittens; culmus 120 cm altus, triqueter, angulis scaber, in parte inferiore dense foliatus; surculi steriles basi vaginis aphyllis acuminatis straminеis cincti; folia culmum aequantia vel superantia, 7 - 10 mm lata, plana, longe attenuata et longe vaginantia, nervibus marginibusque scabrida; vaginae basilares integrae, atri-brunneae vel brunnei-stamineae; inflorescentia dense paniculata, parte inferiore interrupta, oblongi-lanceolata, fere spiciformis, 10 cm longa et 2 - 2,5 cm lata; paniculae secundariae inferiores 2,5 cm longae et 1 cm latae, oblongae, superiores dense congestae, minores; bracteae evaginatae, squamiformes, longe scabridi-aristatae; spicae gynaecandrae, ellipticae, 6 - 8 mm longae, 4 mm latae, multiflorae (pars mascula brevissima); squamae ellipticae, acuminatae vel mucronatae, straminei-fulvae dorso inconspicue nervosae dilutiores, glabrae; utriculi squamas superantes, dense imbricati adpressi, ovales, planiconvexi, 3,5 - 4 mm longi, straminei, utrinque tenuiter nervosi, basi subrotundati marginibus anguste alati, apice in rostrum mediocre ore bidentatum marginibus ciliatum sensim attenuati; stigmata 2; nux lentiformis basi brevissime stipitata apice apiculata brunnea nitida.

Nord-Rhodesien: Nyika Plateau, shady streamside; 2.1.1959 (E.A.ROBINSON 3000, Holotypus: M).

Diese Art gehört wegen der an der Basis männlichen Ährchen und wegen der geflügelten Schläuche eindeutig zur Sektion Ovales Kunth, innerhalb derer sie aber durch den verzweigten Blütenstand sehr isoliert dasteht. Es ist die erste Art dieser Sektion aus dem tropischen Afrika.

Carex schliebenii Podlech, spec.nov. (Sect. Indicae Tuckerm.)

differt a C. spicato-paniculata C.B.Clarke foliis angustioribus, revolutis, scabris, vaginis foliorum scabriusculis, vaginis inferioribus brunneipurpureis, paniculis secundariis laxioribus, a C. tricholepis Nelmes foliis angustioribus, revolutis, squamis et utriculis fere glabris, a C. macrophyllidion Nelmes foliis revolutis, vaginis foliorum scabriusculis, utriculis in rostrum gracillimum subabrupte contractis.

Rhizoma lignosum, breve; culmi 70 - 85 cm alti, obtuse trigoni, laeves, foliati; folia surculorum sterilium 1,5 - 2 mm lata, cetera 2 - 4 mm lata, cinerei-viridia, valde revoluta, superne scabra, longe attenuata, longe vaginantia; vaginae superne scabridae, basilares brunnei-purpureae; inflorescentia paniculata, interrupta; paniculae secundariae 3 - 8, binae, subpyramidales, sublaxae, inferiores distantes, inaequaliter longe exserte pedunculatae, superiores subapproximatae, inclusе breviter vel brevissime pedunculatae; pedunculi erecti, scabridi; rhachis hispidula; ramuli horizontaliter divaricati, 1-stachyi, raro inferiores 2-stachyi; bracteae foliaceae, inferiores longe vaginantes, inflorescentiam longe superantes, superiores breviter vel vix vaginantes; vaginae superne scabridi-pubescentes; spicae androgynae (pars mascula parte feminea multo brevior), 8 - 12 mm longae, subdensiflorae; bracteolae scabridi-aristatae; squamae ovatae, acutae, parce pubescentes vel glabrescentes, pallide ferrugineae, carinatae, carina parce hispidulae, scabridi-aristatae; utriculi squamas superantes, 4 mm longi, pallide virides, nitidi, plurinervosi, glabri vel marginibus parce hispiduli, in rostrum gracillimum dimidium utriculi aequans oblique deflexum marginibus scabrum subabrupte desinentes; stigmata 3.

Tanganyika: Stromgebiet des oberen Ruhudje, Landschaft Lupembe, nördlich des Flusses, IV.1931 (H.J. SCHLIEBEN 598, Holotypus: M).

Diese Art ist durch die schmalen, gerollten, rauhen weißlich-graugrünen Blätter habituell sehr auffallend.

Carex tricholepis Nelmes in Kew Bull. 1940:160 (1940).

Nord-Rhodesien: Mpongwe, 40 m.S von Luanskya,(E. A.ROBINSON 3319). -- Solwezi (E.A.ROBINSON 3531).

DIE GATTUNGSZUGEHÖRIGKEIT VON EURYOPS SPARSIFLORUS S. Moore

von

Bertil NORDENSTAM (Lund)

Euryops sparsiflorus S.Moore wurde das erste Mal 1897 von DINTER in Südwestafrika gefunden und dann von ihm 1929 wieder gesammelt. Die Art ist bisher nur aus Lüderitz-Süd bekannt, wo sie auch 1958 von MERXMÜLLER und GIESS angetroffen wurde. Von dieser letzten Einsammlung sind auch lebende Pflanzen in München (Botanischer Garten) aufgezogen worden.

Eine Untersuchung der zugänglichen Exemplare hat mich überzeugt, daß es sich nicht um einen Euryops handelt. Die Köpfchen sind diskoid mit zwitterigen, fertilen Randblüten und männlichen Diskusblüten mit ungeteiltem, sterilem Griffel. Beide Blütenformen sind röhrig und fünfspaltig. Der sterile, ungeteilte Griffel der inneren Blüten macht die Einordnung in Euryops unhaltbar und weist vielmehr auf die Gattung Othonna, an die unsere Exemplare auch habituell und in der Pappusform erinnern. Nach üblichem Begriff sollen aber bei Othonna zwitterige Randblüten nicht vorkommen. Wenn ich trotzdem die Art in Othonna einfügen will, wird damit die Abgrenzung dieser Gattung etwas erweitert. Doch habe ich einige andere diskoide Sippen von Othonna gesehen, die dieselbe Geschlechtsverteilung besitzen (WOOD 4927, O. carnosa var. discoidea, und SCHLECHTER 10908, "O. gracilis Schltr. n.sp.", beide in COI).

Folgende Neukombination wird also notwendig:

Othonna sparsiflora (S.Moore) B.Nord., comb.nov.

Euryops sparsiflorus S.Moore, Bull.Herb.Boiss.ser.2, 4:1023 (1904).

Typus: DINTER 1241 (BM, Z)

Weitere Aufsammlungen: DINTER 6380 (M,Z); MERXMÜLLER & GIESS 2480 (M).

Schematisch gibt es bei O t h o n n a jetzt drei Formen von Randblüten:

1) Ligulat, weiblich (z.B. O. c o r o n o p i f o l i a L.)
2) Röhrig, ± reduziert, weiblich (z.B. O. f i l i c a u l i s Jacq.)
3) Röhrig, zwitterig (z.B. O. s p a r s i f l o r a (S.Moore) B.Nord.)

Das gemeinsame und für O t h o n n a kennzeichnende Merkmal ist der sterile, ungeteilte Griffel der Diskusblüten.

EINE NEUE SALSOLA AUS SÜDWESTAFRIKA

von

Paul AELLEN (Basel)

Salsola armata C.A.Smith ex Aellen, spec.nov.

Salsola armata C.A.Smith ex Ulbrich in Engl.& Prantl, Natürl.Pflanzenfam. ed.2, 16 c: 566 (1934), nom.nud.

Suffrutex divaricatim ramosissima, ramis iuvenilibus flavi-brunnescentibus, adultis ± grisei-brunnescentibus, elongatis spinosis crispi-pilosis. Folia inferiora breviter triangularia, late et rotundatim calcarata, basin versus hyalina, glabra, carnosa. Bracteae triangulares, interdum elongatae, bracteae bracteolaeque foliis similes, sparse pilosae vel glabrae. Flores singuli, 4 - 5 mm in diametro, laciniis 1 mm longis, anguste triangularibus, membranaceis, hyaline marginatis, glabris vel sparse pilosis, infra alas semper glabris, late sessilibus; stigmata loriformia.

Halbstrauch, sparrig abstehend oder leicht zurückgebogen verzweigt, die alten Zweige graubraun, die jungen hellgelbbraun, mehr oder weniger stark wollig behaart, dornig-spitz endend, nicht schwarz werdend. Blätter kahl, gelblichgrün, sich im Alter nicht verfärbend, 1,5 mm lang, 1 mm breit, dreieckig, fleischig, schwach hautrandig, im vorderen Teil etwas gekielt, breit sitzend, schwach gespornt; die unteren Deckblätter etwas länger, 2 mm lang, 1 mm breit, länglich-dreieckig, kahl oder schwach behaart, sonst wie die Blätter gestaltet, die oberen kürzer, breit dreieckig-herzförmig. Vorblätter 0,8 - 1 mm lang, breit dreieckig-rhombisch, fleischig, schwach hautrandig, wulstig gekielt, stumpf gespornt, meist schwach behaart. Perianth kahl,

gelblich, 6 mm im Durchmesser, mit fünfseitiger Fläche sitzend; Zipfel schmal dreieckig, schmal häutig umrandet, auf dem Rücken abgerundet. Staubblätter mit länglichen Antheren; Konnektiv mit kurzem, stumpfem Spitzchen; zwischen den Staubfäden kleine, halbkreisförmige Lappen. Griffel 3/4 mm lang; Narben 2, etwas kürzer, schmal pfriemlich-fadenförmig. Same horizontal.

Typus: Dinter 5094 (M).

Südwestafrika: Distr. Keetmanshoop: Klein-Karas, 14.11.1923 (Dinter 5094, M! Z!, als Salsola calluna Drège); Klein-Karas, 13.8.1923 (Dinter 4895, Z!).

Salsola armata unterscheidet sich von S. calluna Fenzl dadurch, daß sie sich nicht schwärzlich verfärbt und daß ihre Blütenhülle kahl ist. Ob die Äste bei S. calluna ebenfalls stechend zugespitzt sind, vermochte ich nicht festzustellen.

MESEMBRYANTHEMENSTUDIEN II

DIE GATTUNG RUSCHIA Schw. IN SÜDWESTAFRIKA

von

H. Chr. FRIEDRICH

Unter den strauchigen Mesembryanthemen muß die Gattung Ruschia als die wohl formenreichste angesehen werden. Wie eine spätere Bearbeitung der gesamten Gattung eine beträchtliche Einschränkung der Artenzahl bringen wird, so ergab auch die kritische Überarbeitung des aus Südwestafrika vorliegenden Materials der Gattung, daß über die Hälfte der bisher aus diesem Gebiet bekanntgewordenen Arten in die Synonymie verwiesen werden mußte.

In Südwestafrika ist die Gattung Ruschia, obwohl sie hier die Nordgrenze ihres Areals erreicht, noch mit 14 Arten vertreten. Sie kommt hier in der Fortsetzung ihres südlich des Oranje gelegenen Hauptverbreitungsgebietes, besonders in den Sukkulentengebieten des sehr trockenen Südens vor; vom Oranje nordwärts etwa bis zur Linie Lüderitzbucht-Keetmannshoop. Von hier aus reicht sie jedoch noch mit 3 Arten entlang des Namibrandes nördlich bis in die höheren Gebirge der im mittleren Südwestafrika gelegenen Distrikte Rehoboth und Windhuk.

Für die Bearbeitung der südwestafrikanischen Ruschien standen, neben dem Material der Botanischen Staatssammlung München (M) und im hiesigen Botanischen Garten kultivierten Pflanzen, noch reichliche Aufsammlungen aus dem Botanischen Museum Berlin-Dahlem (B) und dem Herbarium der Universität Zürich (Z) zur Verfügung. Für die leihweise Überlassung des Herbarmaterials sei den Direktionen der genannten Institute herzlich gedankt.

Sect. Ruschia

(= Mesembryanthemum Sect. Axillariae Haw. - Sect. Uncinatae S.D. - Ruschia Sect. Axillariae (Haw.) Schw.)

1. Ruschia axthelmiana (Dtr.) Schw. Zeitschr.Sukkulenkenk.2:187 (1925/26).

Mesembryanthemum axthelmianum Dtr. Fedde Rep. 19:129 (1924).
M. uncinellum auct. non Haw. (1821): L.Bol. Ann.Bol.Herb. 1:16 (1914).

Holotypus: DINTER 3881 (B, im Kriege vernichtet).

Südwestafrika: Distr. Windhuk: Auasgebirge, (DINTER 3881) Farm Lichtenstein (DINTER 3508 B!). -- Distr. Rehoboth: Farm Weißenfels, blüh.u.fr. 11.3.1953 (WALTER 1710 M!+); Gurumanas (FLECK 350a Z!); Hakosgebirge, blüh.u.fr.19.11.1934 (DINTER 7978 M! B! Z!). -- Distr. Keetmannshoop: Gr. Karasberge, Gipfel des Scharfenstein (PEARSON 8567 B!). -- Außerhalb des Gebietes, Distr. Upington: Farm Steenkampspan, auf Kalk, fr.8.4.1953 (WALTER 2485 M!+).

Die Art ist hinsichtlich der Blattzähnung einigermaßen variabel. Die reichliche Zähnung des Blattkiels kommt nur bei Pflanzen günstiger Standorte mit genügender Feuchtigkeit, auch bei kultivierten Exemplaren, gut zum Ausdruck. Von den alten Arten der Gattung steht R. axthelmiana der R. semidentata (S.D.)Schw. am nächsten.

2. Ruschia muricata L.Bol. Notes on Mesembr.2:21 (1928).

Mesembryanthemum pellanum N.E.Br. Gard.Chron. Ser.3, 87:32 (1930).
M. unidens auct. non Haw. (1826): L.Bol. Ann.Bol.Herb. 1:17 (1914).

Holotypus: HUTCHINSON 1071

Südwestafrika: Distr. Rehoboth: zwischen Gurumanas und Gansberg (FLECK 349a Z!). -- Distr. Keetmannshoop: zwischen Narudas N. und Krai Kluft in den Gr. Karasbergen (PEARSON 8598 B!). -- Ohne Fundort (GIESS 1833 M!). -- Außerhalb des Gebietes, Distr. Upington: Farm Steenskampspan, Sandkuppen

zwischen Quarzitklippen, blüh.u.fr.8.4.1953 (WALTER 2484 M!+).

Gegenüber der zweifellos nahe verwandten R. u n i d e n s (Haw.)Schw. mit stets einzähnigem Blattkiel unterscheiden sich kultivierte und an feuchteren Standorten gewachsene Pflanzen von R. m u r i c a t a durch 2-4-zähnige Blattkiele und unter der Blattspitze meist einzähnige Blattkanten.

3. Ruschia odontocalyx (Schltr.& Diels)Schw. Zeitschr. f.Sukkulentenk. 2:187 (1925/26).

Mesembryanthemum odontocalyx Schltr.& Diels, in Schultze, „Aus Namaland u. Kalahari":693(1907).
M. rupicolum Engl. Bot.Jahrb. 43:191 (1909).
M. steingroeveri Pax, in Engl.-Drude, Die Veget. d.Erde, Pflanzenw.Afr. 1/2:545, fig. (1910).
M. sabulicolum Dtr. Fedde Rep.Beih. 53:12, 98 (1928) nom. nud.
M. pseudorupicolum Dtr. Fedde Rep.Beih. 53:12 (1928) nom.nud.
Ruschia rupicola (Engl.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 2:187 (1925/26).
R. steingroeveri (Pax)Schw. l.c.
R. barnardii L.Bol. Notes on Mesembr. 2:19(1928).
R. nivea L.Bol. Notes on Mesembr. 2:45 (1929).
R. sabulicola Dtr. Fedde Rep. 30:190 (1932).

Holotypus: SCHULTZE 440 B!

Südwestafrika: Distr. Maltahöhe: Farm Duwisib, blüh.u.fr.17.5.1956 (VOLK 12780 M!+). -- Distr. Lüderitzbucht/Süd: Aus (PILLANS 6104 M! Typus R. nivea); blüh.u.fr.7.8.1886 (STEINGRÖVER 25 B! Typus R. steingroeveri); blüh.u.fr.4.3.1929 (DINTER 6103 B!, 6104 B!); fr.Nov.1884 (SCHENCK 172 Z!); Granit hills W. of Aus, blüh.u.fr.11.9.1958 (DeWINTER & GIESS 6270 M!+); Tsirub, Rocky hill, weathered granite, W. of Heinrichsfelde, blüh.u.fr.31.8.1958 (DeWINTER & GIESS 6155 M!+); Farm Plateau bei Schakalskuppe, blüh.u.fr.11.-13.4.1953 (WALTER 2544, 2556,2602+M!); Wittpütz, März 1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2496 M!). -- Distr. Bethanien: Chamis, Kalkniederung, blüh.u.fr.9.1905 (SCHULTZE 440 B! Typus R. odontocalyx). -- Distr. Keetmannshoop: Klein Karas, blüh.1.-4.8.1923 (DINTER 4752 B! Z!); blüh. u.fr.28.9.1923 (DINTER 4763 B! Z! Typus R. sabuli-

cola); Klein Karas (MORANT N.B.G. 876/27, Syntypus R. barnardii). -- Distr. Warmbad: Naichas bei Warmbad, blüh.6.1892 (FLECK 355a Z!); Warmbad (WANDRES 30 Z!); Vaalhoek (BARNARD, N.B.G. 660/25,Syntypus R. barnardii).

Auch diese Sippe ist hinsichtlich der Blattgestalt und der Blattzähnung sehr variabel; zwischen nahezu ungezähnten und scharf gezähnten Blättern treten alle nur möglichen Übergangsformen auf. Durch die weißen Blüten und das spitz-papillöse Blattindument ist die Art jedoch leicht zu erkennen.

4. Ruschia uncinata (L.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 2:187 (1925/26).

Mesembryanthemum uncinatum L. Spec.Plant.: 481 (1753).
M. uncinellum Haw. Rev.Pl.Succ.:125 (1821).
Ruschia uncinella (Haw.)Schw. Zeitschr.f. Sukkulentenk.2:187 (1925/26).
?Mesembryanthemum perfoliatum Mill. var. integrifolium L.Bol. Ann.S.Afr.Mus.9:145 (1913) nom. nud.

Holotypus: ? (Abbildung in Dillenius Hortus Elthamensis fig. 239)

SCHWANTES gibt bei seiner Neukombination MILL. als Autor an; so gebräuchlich seit DC.Prodr.3:431 (1828). MILLER, Gard.Dict.ed.8:Mesembr.nr.18 (1768) bezieht sich jedoch eindeutig auf jene Beschreibung in L.Hort.Cliff.:218 (1737), die auch LINNÉ seinem M. uncinatum zugrunde legte.

Südwestafrika: Distr. Keetmannshoop: Klein Karas, blüh.u.fr.6.8.1923 (DINTER 4751 M! B! Z!).

5. Ruschia vulvaria (Dtr.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 2:187 (1925/26).

Mesembryanthemum vulvaria Dtr. Neue u.wenig bek.Pfl.aus D.SW-Afrika:44 (1914).

Holotypus: DINTER 2104 B!

Südwestafrika: Distr. Rehoboth: Büllsporter

.1911 (DINTER 2104 B!); Re-
f Brack, blüh.u.fr.29.10.1939

r nahe verwandt mit R.
erscheidet sich aber durch ihr
ausgeprägtes, spitz-papillö-
den auch Herbarpflanzen noch
derlichen Geruch nach Fisch-

S. 133 vor Nr. 6 einzufügen!

Sect. Tumidulae (Haw.) Schw.
(Mesembryanthemum Sect. Tumidulae Haw.,
Ruschia Sect. Fruticosae Schw.)

ol.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulen-
. 3:20 (1927/28).

muelleri L.Bol. Ann.Bol.Herb.

tr. Fedde Rep.Beih. 23:52
d.
. Fedde Rep. 19:179 (1924).
. (Dtr.)Dtr.&Schw. Zeitschr.f.
3:20 (1927/28).
tr.)Dtr.& Schw. l.c. nom. nud.

B.G. 57/14

str. Lüderitzbucht/Süd:
ER 3740 B. Typus R. ruschiana,
Nach DINTER's Notizen wurde
Farm Lichtenstein kultiviert
schrieben. Von dieser Pflanze
hender Zweig im Privatherbar
dtgebirge, blüh.u.fr.16.9.1922
-- Schakalsberge (MERXMÜLLER

.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulen-
. 3:20 (1927/28).

tumidulum Haw.Syn.Pl.Succ.:
316 (1819).
M. foliosum Haw. l.c.:315 (1819).
Ruschia foliosa (Haw.)Schw. Zeitschr.f.Sukku-
lentenk. 3:20 (1927/28).

cola); Klein Karas (MORANT 1
R. barnardii). -- Distr. Wa
bad, blüh.6.1892 (FLECK 355
30 Z!); Vaalhoek (BARNARD, 1
R. barnardii).

Auch diese Sippe ist hi
stalt und der Blattzähnung
nahezu ungezähnten und scha
treten alle nur möglichen Ü
Durch die weißen Blüten und
Blattindument ist die Art je
nen.

4. Ruschia uncinata (L.)Schw.
2:187 (192

Mesembryanthemum uncina
481 (1753).
M. uncinellum Haw. Rev.
Ruschia uncinella (Haw.
Sukkulentenk.2:187 (
? Mesembryanthemum perfol
grifolium L.Bol. Ann.
nom. nud.

Holotypus: ? (Abbildung in
Elthamensis f

SCHWANTES gibt bei sein
als Autor an; so gebräuchli
(1828). MILLER, Gard.Dict.e
bezieht sich jedoch eindeut
bung in L.Hort.Cliff.:218 (
seinem M. uncinatum zu

Südwestafrika: Distr. K
Karas, blüh.u.fr.6.8.1923 (1

5. Ruschia vulvaria (Dtr.)Schw.
tenk. 2:18

Mesembryanthemum vulvari
bek.Pfl.aus D.SW-Afri

Holotypus: DINTER 2104 B!

Südwestafrika: Distr. Rehoboth: Büllsporter

Fläche, blüh.u.fr.4.4.1911 (DINTER 2104 B!); Rehoboth Pad, häufig auf Brack, blüh.u.fr.29.10.1939 (VOLK 2526 M!).

Die Sippe ist sehr nahe verwandt mit R. a x t h e l m i a n a , unterscheidet sich aber durch ihr mehr oder weniger gut ausgeprägtes, spitz-papilläses Blattindument und den auch Herbarpflanzen noch lange anhaftenden, widerlichen Geruch nach Fischlake.

6. Ruschia muelleri (L.Bol.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 3:20 (1927/28).

Mesembryanthemum muelleri L.Bol. Ann.Bol.Herb. 3:130 (1922).
M. psammophilum Dtr. Fedde Rep.Beih. 23:52 (1923) nom. nud.
M. ruschianum Dtr. Fedde Rep. 19:179 (1924).
Ruschia ruschiana (Dtr.)Dtr.&Schw. Zeitschr.f. Sukkulentenk. 3:20 (1927/28).
R. psammophila (Dtr.)Dtr.& Schw. l.c. nom. nud.

Holotypus: MÜLLER, N.B.G. 57/14

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Kuckaus, steril (DINTER 3740 B. Typus R. ruschiana, im Kriege vernichtet. Nach DINTER's Notizen wurde die Typuspflanze auf Farm Lichtenstein kultiviert und erst von dort beschrieben. Von dieser Pflanze befindet sich ein blühender Zweig im Privatherbar DINTER. B!); Klinghardtgebirge, blüh.u.fr.16.9.1922 (DINTER 3864 B! Z!). -- Schakalsberge (MERXMÜLLER & GIESS 2632 M!+).

7. Ruschia tumidula (Haw.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 3:20 (1927/28).

Mesembryanthemum tumidulum Haw.Syn.Pl.Succ.: 316 (1819).
M. foliosum Haw. l.c.:315 (1819).
Ruschia foliosa (Haw.)Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 3:20 (1927/28).

Holotypus: ?

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Uub-Vley, Kerwe Huk (MERXMÜLLER & GIESS 2447 M!+).

Sect. Cymbifoliae Schw.

(= Sect. Robustae Schw.)

8. Ruschia dolomitica (Dtr.)Dtr.& Schw. Gartenwelt 33:69 (1929).

Mesembryanthemum dolomiticum Dtr. Fedde Rep. 19:150 (1924).
M. buchubergense (Dtr.)Range, Fedde Rep.35:13 (1934).
Corpuscularia dolomitica (Dtr.)Schw. Zeitschr. f.Sukkulentenk. 2:185 (1925/26).
Ruschia buchubergensis Dtr. Monatsschr.Dtsch. Kakt.Ges. 2:219 (1930).

Holotypus: DINTER 3782 B!

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Alicetal, blüh.u.fr.27.5.1929 (DINTER 6398 B! Z!). --. Buntfeldschuh, blüh.u.fr.7.9.1922 (DINTER 3782 B!); blüh.7.1913 (SCHÄFER 621 B!). -- Buchuberge, Peilberg, blüh.u.fr.1.7.1929 (DINTER 6477 M! B! Z! Typus R. buchubergensis). -- Oranjemund, an der Küste bei Kerwe Huk, blüh.24.3.1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2337, 2485†, 2486, 2487+M!).

Die von DINTER als R. buchubergensis beschriebenen Formen unterscheiden sich von R. dolomitica durch kleinere Blätter, bzw. Blattkörperchen und das Fehlen stark verholzter, aufrechter Langtriebe. In der Blattgröße gehen beide Formenkreise ineinander über; desgleichen können auch bei R. buchubergensis unter günstigen Witterungsbedingungen später verholzende Langtriebe gebildet werden (bei kultivierten Pflanzen in jedem Fall). Stärker ausgetriebene Formen ähneln dann bereits sehr stark der R. quarzitica.

9. Ruschia modesta L.Bol. Notes on Mesembryanthemum 3:105 (1937).
incl.f.glabrescens L.Bol. Journ.S.Afr.Bot.27:54 (1961).

Holotypus: HOLLOWAY 63.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Kahanstal, fr.3.1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2587 M!+); fr.8.12.1934 (DINTER 8194 B!). -- Sperrgebiet (GEYER S.U.G. 13973, Typus f. glabrescens). -- Ohne Fundort (DeWINTER 6568 Photogr. M!). -- Kultiviert im Gov.Garden Windhuk (HOLLOWAY 63).

10. Ruschia quarzitica (Dtr.)Dtr.& Schw. Gartenwelt 33:69 (1929).

Mesembryanthemum quarziticum Dtr. Fedde Rep. 19:151 (1924).
M. eendornense Dtr. ex Range, Fedde Rep. 35: 18 (1934).
Corpuscularia quarzitica (Dtr.)Schw. Zeitschr. f.Sukkulentenk. 2:186 (1925/26).
Ruschia argentea L.Bol. Journ.S.Afr.Bot.27:52 (1961).

Holotypus: DINTER 3866 B!

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Klinghardtgebirge, blüh.u.fr.9.1922 (DINTER 3866 B! Z!). -- Wittpütz (MERXMÜLLER & GIESS 2602 M!+); Wittpütz (HALL 1883 = N.B.G. 189/60 Typus R. argentea); südlich Wittpütz, blüh.u.fr.29.12.1934 (DINTER 8137 B!). -- Distr. Warmbad: Eendorn, östl. Warmbad, auf Quarz, fr.23.7.1924 (DINTER 5207 B!). -- Ohne Fundort (DeWINTER 6463, Photogr. M!).

Sect. Brevivaginatae Friedr. sect. nov.

Folia basi parum connata, singula delapsa, caulem cicatricibus triangularibus ornantia. Vaginae breviores quam diameter basalis foliorum, impressi-lineatae. Flores 1-3-ternati vel soltarii, terminales. (Typus sect. Ruschia schneide -

r i a n a (Bgr.)L.Bol.).

11. Ruschia pollardii Friedr. spec.nov.

Fruticulus erectus ad 30 cm altus, multiramosus; rami primarii subteretes, subbiangulati, elongati, ad 10 cm longi, internodiis 0,7 - 1,5 cm longis; cortice primum flavi-viridia vel pallide brunnea, demum cinerea, foliis 3 - 4 paribus instructis; rami secundarii abbreviati, 2 - 4-foliati. Folia carnosa, primum erecta, demum patentia, basi parum connata, glabra, pallide viridia, farinacea, 1 - 3 cm longa, 0,4 - 0,7 cm lata, 0,4 - 1,0 cm crassa, a latere visa oblonga vel subclavata, desuper visa oblonga, minute apiculata; lateribus subconvexis, facie superiore subplana et basi tumidula; carina marginibusque ad lineam translucentem reductis; vagina 1 - 2 mm longa, impressi-lineata. Flores terminales, solitarii. Pedicelli 0,6 - 1,0 cm longi; bracteae subfalcatae, basin versus canaliculatae, 0,6 - 1,0 cm longae, 1,5 - 3 mm latae. Receptaculum subglobosum, 0,6 - 0,7 cm diametiens; sepala 6, oblongi-triangularia, inter se subaequalia, 0,5 - 0,7 cm longa, basi ca. 0,3 cm lata, marginibus hyalinis, apice subcucullata. Petala alba, biseriata, in fasciculis 6 disposita, linearia, obtusa vel subacuta, 1,2 - 1,5 cm longa, 1 - 1,5 mm lata; staminodia erecta, alba, apice recurva, filiformia, 0,8 - 1,0 cm longa; stamina conniventia, 0,3 - 0,7 cm longa, filamentis albis, basin versus ciliatis, antheris pollineque luteis; discus annulatus, subcrenulatus; ovarium supra subplanum, 6-loculatum, stylis 6 subulatis, 0,6 - 0,7 cm longis. Capsula turbinata, 0,5 - 0,6 cm, expansa 1,2 - 1,4 cm diametiens; valvis exalatis; carinis valvae apice minutissime aristatis; tuberculis loculorum conspicuis.

Holotypus: MERXMÜLLER & GIESS 2664 M!

Die neue Art wurde benannt nach Mr. POLLARD, Security Officer der Diamond Mines, für die hilfreiche Unterstützung verschiedener Reisen in die südwestafrikanischen Sperrgebiete.

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Schakalsberge, lebend gesammelt, blüh. August-September 1961 im Bot.Gart.München (MERXMÜLLER & GIESS 2664+).

-- Kahanstal, fr.8.12.1934 (DINTER 8149b B!).

12. Ruschia rupis-arcuatae (Dtr.)Friedr. Mitt.Bot. Staatss.München 3:564 (1960).

Mesembryanthemum rupis-arcuatae Dtr. Fedde Rep. 19:151 (1924).
Stoeberia rupis-arcuatae (Dtr.)Dtr.& Schw. Zeitschr.f.Sukkulentenk. 3:17 (1927/28).
? Ruschia perforata L.Bol. Notes on Mesembr. 2: 80 (1929).
? R. saginata L.Bol. Notes on Mesembr. 3:104 (1937).

Holotypus: DINTER 3880 (B. im Kriege vernichtet)

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Lüderitzbucht, blüh.u.fr.5.-9.8.1959 (GIESS & v. VUUREN 667+, 733a M!+). -- Pomona, blüh.11.5.1929 (DINTER 6343 B! Z!). -- Bogenfels (DINTER 3880). -- Buchuberge, blüh.27.12.1929 (DINTER 6528 B! M!). -- Zwischen Pomona und Oranjemündung (L.KOLLE in Samml. PILLANS 6097 Typus R. perforata). -- Uub Vley-Kerwe Huk, März 1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2452+ M!). -- Schakalsberge, März 1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2673 M!+). -- Ohne Fundort: kultiviert im Gov.Gard.Windhuk (HOLLOWAY 6 Typus R. saginata).

Die Nummern DINTER 6343 und GIESS & v.VUUREN 667, 733a wurden vom Verf. (l.c.) zunächst zu R. s e d o i d e s gestellt. Erst nach längerer Kultur der beiden letztgenannten Pflanzen stellte sich heraus, daß sie zu dem recht variabelen Formenkreis der R. r u p i s - a r c u a t a e gehören.

13. Ruschia schneideriana (Bgr.)L.Bol. Notes on Mesembr. 3:220 (1950).

Mesembryanthemum schneiderianum Bgr. Engl.Bot. Jahrb. 57:636 (1922).
M. rugulosum Bgr. ex Range, Fedde Rep. 35:19 (1934) nom. nud.
Ruschia pillansii L.Bol. Notes on Mesembr. 2: 92 (1929).
R. hollowayana L.Bol. Notes on Mesembr. 3:103 (1937).
R. spathulata L.Bol. l.c. 3:103 (1937).

Holotypus: RANGE 1541 B!

Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Kahanstal, blüh.u.fr.4.12.1934 (DINTER 8183 B!, 8184 M! Z!). -- Kahansmine südl. Wittpütz (RUSCH in Samml. DINTER 7910 B!). -- Lorelei am Oranje, März 1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2501 M!). -- Lorelei (HALL, N.B.G. 231/60 M!). -- Namus, Kiesfläche, 700 m, blüh.7.1911 (RANGE 1541 B!). -- Schakalsberge, März 1958 (MERXMÜLLER & GIESS 2675 M!+). -- Zwischen Arris- und Sendlingsdrift (PILLANS 5723 Typus R. pillansii). -- Ohne Fundort: kultiviert im Gov.Gard.Windhuk (HOLLOWAY 61 Typus R. hollowayana), desgl. (HOLLOWAY 16 Typus R. spathulata).

14. Ruschia sedoides (Dtr.& Bgr.)Friedr. Mitt.Bot. Staatss.München 3:565 (1960).

Mesembryanthemum sedoides Dtr.& Bgr. Engl.Bot. Jahrb.50, Suppl.:588 (1914); emend. Dtr. Fedde Rep. 19:124 (1924).
Eberlanzia sedoides (Dtr.& Bgr.)Schw. Zeitschr. f.Sukkulentenk.2:189 (1925/26).

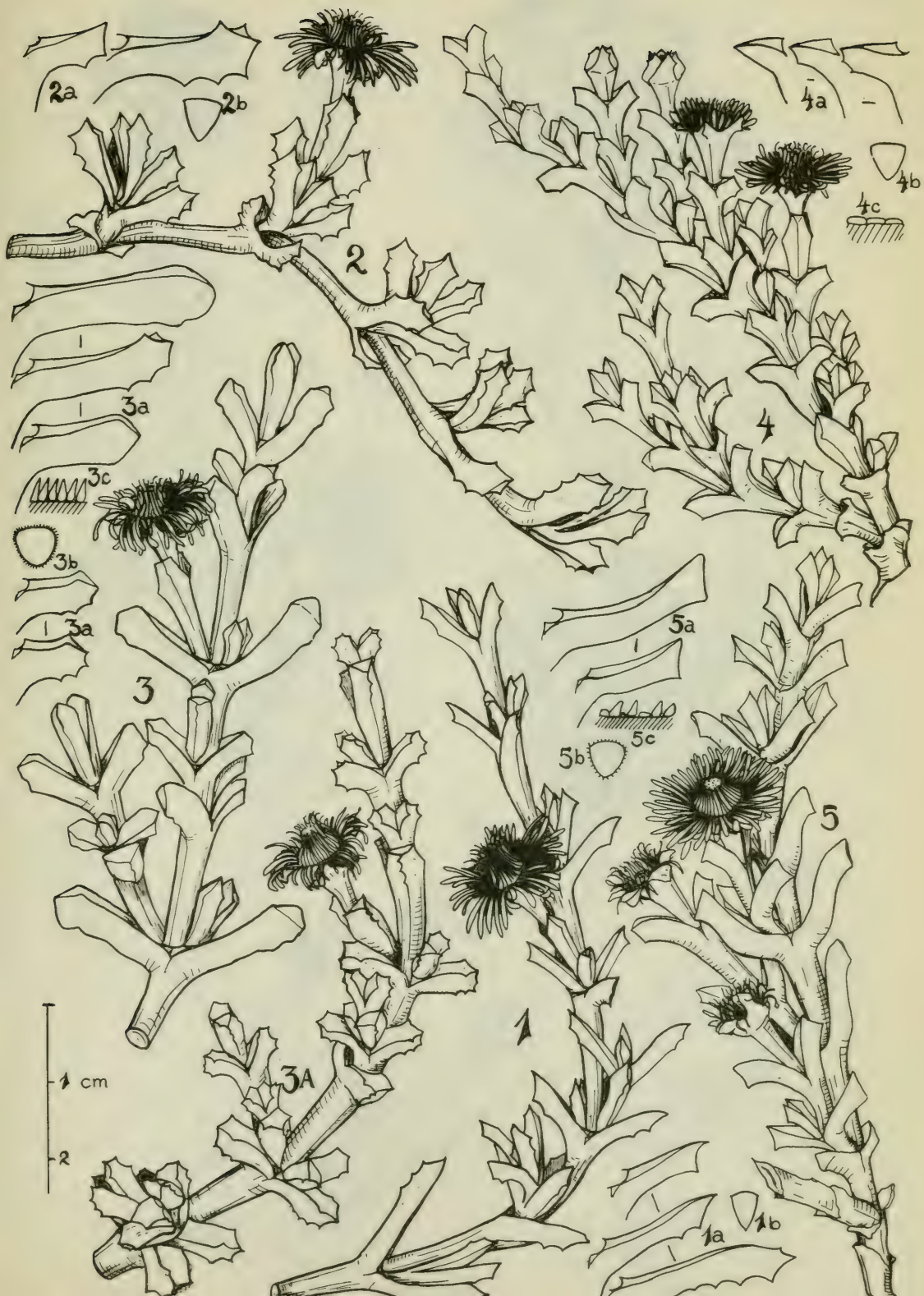
Syntypen: DINTER 2651, 3753, B im Kriege vernichtet.

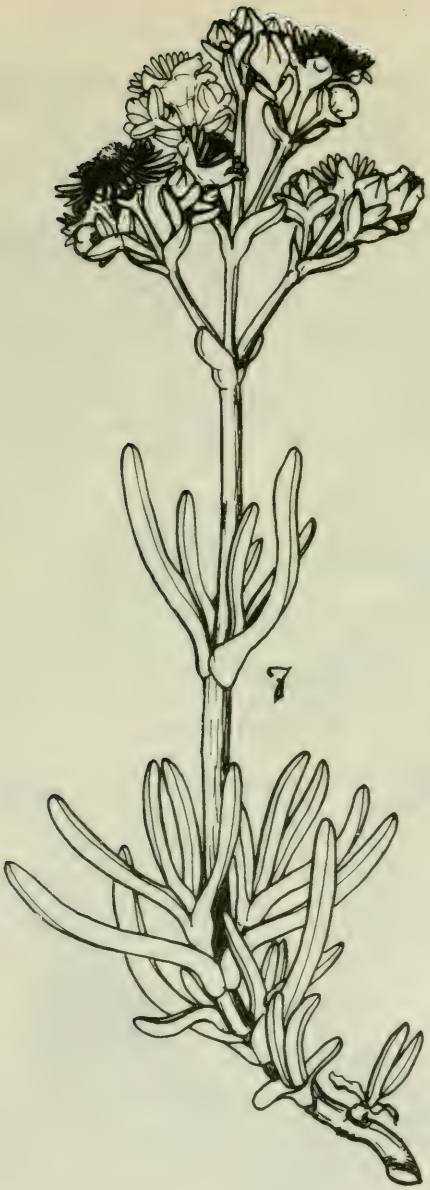
Südwestafrika: Distr. Lüderitzbucht/Süd: Lüderitzbucht (DINTER 2651, 3753). -- 2 miles SE. of Lüderitzbucht, coarse sandy soil, blüh.u.fr. 9.8.1959 (GIESS & v.VUUREN 733 M!+). -- Pomona (DINTER s.nr. B!).

Auszuschließende Art:

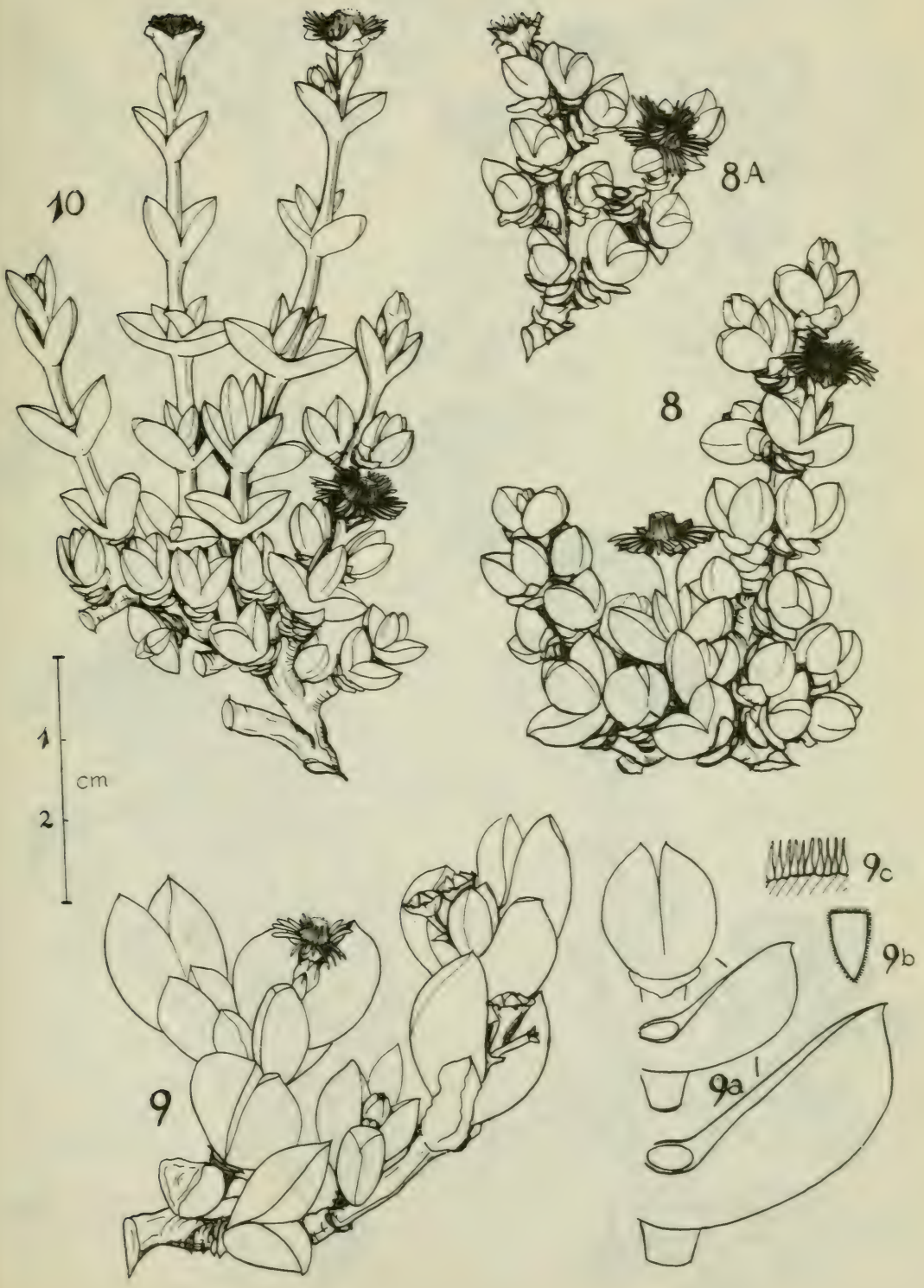
Ruschia renniei (L.Bol.) Schw. apud Jacobs. Nat.Cact. and Succ.Journ.4:58(1949).
Syn.: Mesembryanthemum renniei L.Bol. Ann.Bol.Herb. 4:94(1927)
= Ebracteola montis-moltkei (Dtr.) Dtr. & Schw.

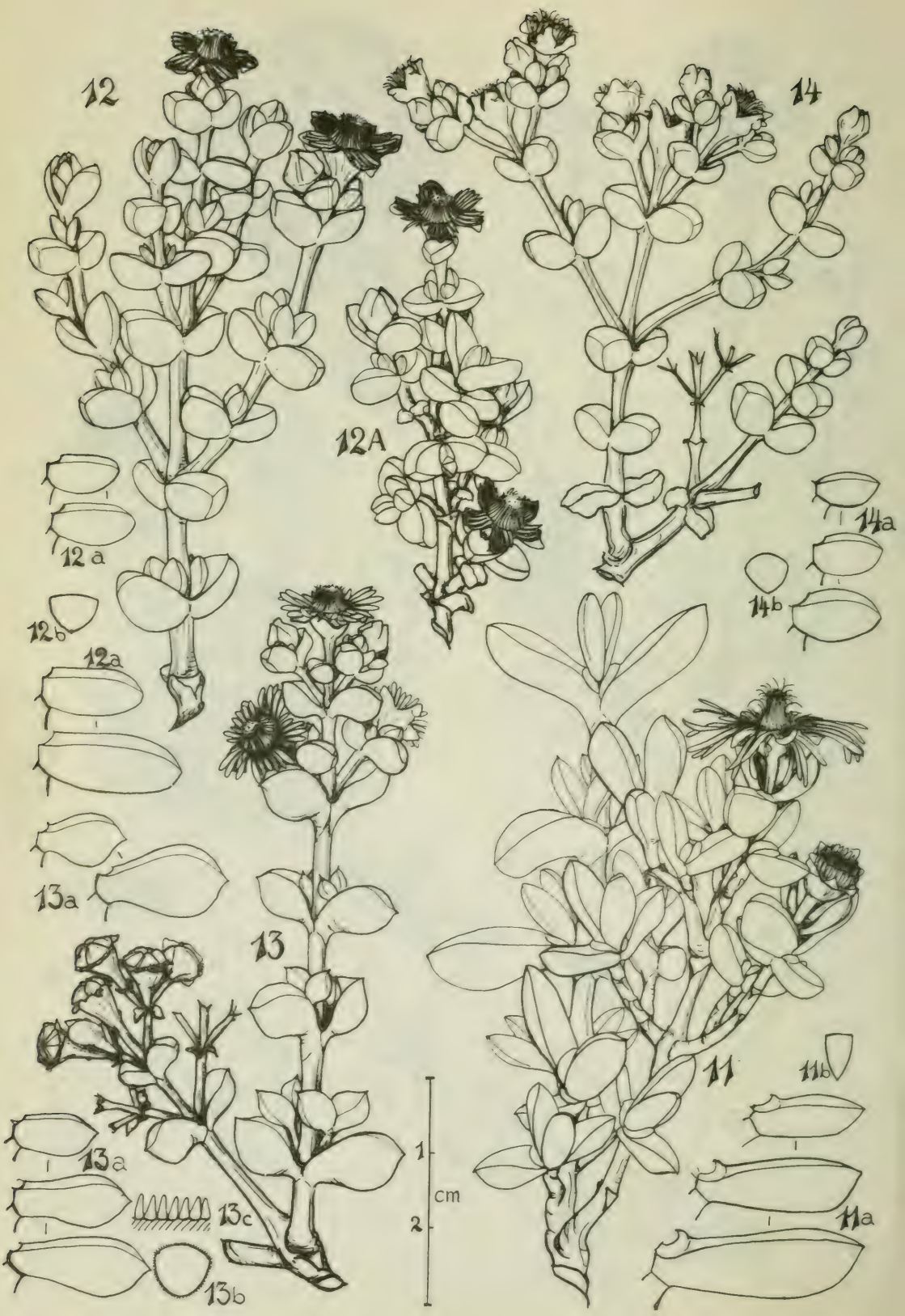
Die mit einem + gekennzeichneten Nummern werden im Botanischen Garten München kultiviert.


2a
2b
2
4a
4b
4c
4
1
3a
3c
3b
3a
3
5a
5b
5c
5
1 cm
2
3A
1
1a
1b


7

6
1
2
cm


10
8A
8
1
cm
2
9
9c
9b
9a


12
12a
12b
12A
14
14a
14b
12a
13a
13
13a
13c
13b
1
cm
2
11
11b
11a

Legende zu den Abbildungen

a = Blattformen, b = Querschnitt in der Mitte des Blattes, c = Blattindument.

1. Ruschia axthelmiana (Dtr.) Schw.
2. Ruschia muricata L.Bol.
3 und 3 A. Ruschia odontocalyx (Schltr. & Diels) Schw., die beiden Extreme.
4. Ruschia uncinata (L.) Schw.
5. Ruschia vulvaria (Dtr.) Schw.
6. Ruschia muelleri (L.Bol.) Schw.
7. Ruschia tumidula (Haw.) Schw.
8. Ruschia dolomitica (Dtr.) Dtr. & Schw.; 8 A. die kleinblätterige Form (R. buchubergensis Dtr.)
9. Ruschia modesta L.Bol.
10. Ruschia quarzitica (Dtr.) Dtr. & Schw.
11. Ruschia pollardii Friedr.
12. Ruschia rupis-arcuatae (Dtr.) Friedr.; 12 A. die kleinblätterige Form aus den Schakalsbergen
13. Ruschia schneideriana (Bgr.) L.Bol.
14. Ruschia sedoides (Dtr. & Bgr.) Friedr.

VERMISCHTE NOTIZEN ZU DEN ACANTHACEEN UND EUPHORBIACEEN SÜDWESTAFRIKAS

von

Paul G. MEYER

Bei der Bearbeitung der Acanthaceen und Euphorbiaceen für den „Prodromus einer Flora von Südwestafrika" stieß ich auf eine Reihe von bisher unbekannten oder nicht genügend beachteten Tatsachen, die über die floristische Erforschung des genannten Gebietes hinaus von Interesse sein dürften. Diese Ergebnisse seien im Folgenden kurz zusammengefaßt. Sie beruhen nicht nur auf der vergleichenden Untersuchung von Herbarmaterial, sondern zum großen Teil auf eigenen Kultivierungsversuchen, bei denen mir mein Studienkollege G. Rossmann in sehr dankenswerter Weise behilflich war.

A Kultivierung und Ökologie

1. Keimung

Der zum Vergiften des Herbarmaterials verwendete Schwefelkohlenstoffdampf schädigt die Samen in keiner Weise. Selbst fast 10 Jahre alte Samen von Euphorbia virosa und 12 Jahre alte Samen von Petalidium setosum keimten prompt. Am besten läßt man die Samen im geschlossenen Gläschen an senkrecht stehendem feuchtem Filtrierpapier vorkeimen. Die Keimung setzt in der Regel sofort ein. Das Wachstum der Radikula erwies sich als besonders schnell bei Blepharis grossa und Acanthopsis disperma, die als Arten des Namibrandes mit sehr unregelmäßigen und meist spärlichen Regenfällen auskommen müssen; so

erreichten die Keimwurzeln bei B. g r o s s a über Nacht 3 cm Länge. Auch von kultivierten Exemplaren abgenommene und zum Teil nicht ausgereifte Samen keimten in der Regel ohne Schwierigkeiten. Eine Ausnahme bildeten frisch geerntete, reife Samen von B a r l e r i a r i g i d a: Selbst nach vierwöchigem Bewässern zeigte sich keine Wurzel; erst nachdem die Samen wieder getrocknet und erneut bewässert waren, keimten sie. Entweder ist hier ein gewisser Austrocknungsgrad für die Keimung Vorbedingung, oder die Samen keimen tatsächlich erst nach der zweiten Quellung. In jedem Fall könnte es sich um eine Sicherung dagegen handeln, daß die Nachkommenschaft einer Pflanze noch in derselben Vegetationsperiode oder noch vor Beginn der Regenzeit bei einem verfrühten, spärlichen Niederschlag aufkeimt und dann in der Trockenheit zugrunde geht.

Nach dem Aufplatzen der Samenschale zieht man diese am besten vorsichtig ab, da sie - zumal bei den Samen mit Schleimhaaren - die Entfaltung der Keimblätter behindern kann.

2. Aufzucht und Standortsansprüche

Die Aufzucht der an Wüsten- oder Steppenklima angepaßten nichtsukkulenten A c a n t h a c e e n und E u p h o r b i a c e e n im Gewächshaus erwies sich trotz gegenteiliger Versicherungen von Fachleuten als unproblematisch. Es mußten nur gewisse naheliegende Irrtümer überwunden werden.

Den Pflanzen überwiegend den in der Gärtnerei gebräuchlichen feinkörnigen, ausgewaschenen Flußsand anzubieten, um die Verhältnisse am natürlichen Standort nachzuahmen, ist verfehlt. Am besten gedeihen die Pflanzen in einem gut durchlüfteten, nährstoffreichen und keineswegs humusarmen Boden; für künstliche Düngung sind sie dankbar. Ausgezeichnet bewährte sich eine lokkere Mischung aus Komposterde, fein gesiebtem Torfmull und grobkörnigem Quarzsand. Im Frühjahr wurzeln die in Töpfen gezogenen Pflanzen sehr bald durch und entwikkeln in aufgeschüttetem feucht gehaltenem Torfmull ein ausgedehntes Wurzelsystem, wobei sie sichtlich hochschießen. Leider hat dies den Nachteil, daß man die Pflanzen entweder an Ort und Stelle lassen oder nach dem Herausnehmen der Töpfe wegen des unvermeidlichen Verlustes an Wurzeln zurückschneiden muß. Der Wasserbedarf ist nämlich zumal im Sommer sehr hoch. Die im Schauhaus unter den gleichen Bedingungen wie die Sukkulenten gehaltenen Pflanzen kümmerten meist und ver-

trockneten z.T. sogar. Offensichtlich wurzeln sie in ihrer Heimat an äußerlich sehr trockenen Standorten stets in tiefreichenden wasserführenden Felsritzen oder im Grundwasser von Revierbetten. Besonders eine Zwischenform zwischen Petalidium coccineum und P. bracteatum reagiert auf Wassermangel sehr empfindlich durch hängende Blätter und saugt den frisch gegossenen Topf in kürzester Zeit wieder trocken. Einen Nachteil hat kräftiges Gießen anscheinend nicht; lediglich Acanthopsis fault gern am Wurzelhals an, was aber nicht unbedingt auf die Bewässerung von oben zurückgehen muß. Wie Schattieren und Lüften gehandhabt werden, ist im Sommer bei aufmerksamer Bewässerung ziemlich gleichgültig. Zur Überwinterung sollten 15° C möglichst nicht unterschritten werden, doch halten die meisten Arten noch 10° C wochenlang aus.

Stecklinge wurzeln vor allem bei Petalidium in der Regel sehr leicht an. Hier machte P. setosum eine Ausnahme: An der Schnittstelle entstand allmählich ein großer knolliger Kallus, aber keine Wurzel. In diesem Zustand erhielt sich der Steckling ohne besondere Behandlung fast ein Jahr lang frisch, bis er endlich doch Wurzeln schlug und kräftig zu wachsen begann.

3. Außenfaktoren und Variabilität

Die im Gewächshaus gezogenen Pflanzen gleichen fast ohne Ausnahme vollkommen den am natürlichen Standort gewachsenen herbarisierten Mutterpflanzen, auch wenn diese, wie so oft, gar nicht „typisch" sind. Der Einfluß der unterschiedlichen Standorte auf den Habitus ist also viel geringer, als man gerne annehmen möchte, und es geht nicht an, ihm die Schuld für die unbequeme Variabilität zuzuschieben. Die „Arten" sind veränderlich, weil sie sich aus verschiedenen erbkonstanten Kleinsippen zusammensetzen, die darüber hinaus noch in begrenztem Umfang heterozygot sein können. Daß es sich auch nur bei einem wesentlichen Teil der Fälle in Wirklichkeit um Dauermodifikationen handeln sollte, kommt mir sehr unwahrscheinlich vor. Die Organe an einem Individuum können variabel sein, weil ihm diese Variabilität angeboren ist, und zwar wird sie dann durch endogene Ursachen in jedem Fall verwirklicht, durch äußere Einflüsse aber nur zeitlich beeinflußt. Hiefür bieten verschiedene Petalidium - Arten ein schönes Beispiel:

Bei unserem aus dem Samen gezogenen Exemplar von P. cirrhiferum wurden zuerst nur ziemlich große,

eiförmige, im Querschnitt rinnenförmige, nur mit papillenförmigen Erhebungen besetzte Blätter gebildet, bis der erste Sproß gut einen halben Meter hoch war. Darauf begann nach und nach die Bildung erheblich kleinerer, uncharakteristisch elliptischer, ± nach unten eingerollter Blätter mit dichter dendroider Behaarung. Als schließlich die Primärblätter abgefallen waren, war die Pflanze nicht mehr wiederzuerkennen. Erst dann setzte die Ausbildung der Blütenstände ein. Gegen Ende der Blütezeit begannen sich aus den unteren und mittleren Blattachseln (P. cirrhiferum hat terminale Blütenstände) neue Triebe zu entwickeln, die wieder fast so beblättert waren wie der erste Sproß. Bei P. canescens und P. variabile ging die erneute Bildung schwach behaarter Blätter auch an derselben Sproßachse vor sich (Blütenstände lateral). Ein sinnvoller ursächlicher Zusammenhang dieses Vorganges mit irgend welchen Außenfaktoren war im Gewächshaus nicht ersichtlich. Am natürlichen Standort mag diese Einrichtung aber sehr zweckmäßig sein: Das neue Wachstum nach dem Einsetzen der Regenzeit beginnt wahrscheinlich stets mit kahlen bis schwach behaarten, großen Blättern; ein Transpirationsschutz ist zu dieser Zeit ja weder erforderlich noch erwünscht. Von P. variabile sind mir Herbarexemplare bekannt, die aus diesem Grund wie aus ganz verschiedenen Pflanzen zusammengestückelt ausschauen. Mit fortschreitender Jahreszeit treten stärker xeromorphe Blätter in Funktion; gegen Ende der Blütezeit wird am Standort ein weiteres vegetatives Wachstum unterbunden - nicht so im Gewächshaus.

Diese Tatsachen lassen nebenher über den vom Systematiker oft mit einem unguten Gefühl angewendeten Ausdruck „verkahlend" nachdenken. Grundsätzlich kann man darunter nur verstehen, daß die Haare im Alter abfallen. Das kommt aber bei den mir bekannten Acanthaceen an noch grünen Teilen niemals vor. Bei sehr weiter Auslegung könnte man von „Verkahlung" auch sprechen, wenn ein Blatt bei der Längenstreckung ein deutlich anderes Aussehen annimmt, weil sich die Haare nicht mehr gegenseitig decken können; dieser Fall mag hin und wieder von Bedeutung sein. In den meisten Fällen aber waren scheinbar „verkahlte" Blätter eben von Anfang an kahl.

4. Weitere Anpassungen an das Standortsklima

Wie bei vielen Wüsten- und Halbwüstenpflanzen ist der Blattbau bei den meisten südwestafrikanischen Acanthaceen - Gattungen mehr oder minder äquifazial; vor allem bei Petalidium ist es meist unmöglich, Unterseite und Oberseite eines Blattes zu unterscheiden. Dementsprechend zeigen die Blätter z.B. bei Petalidium coccineum im Sommer „Profilstellung", d.h. die Blattstiele erfahren an aufrecht wachsenden Sprossen eine Torsion um 90°. Dagegen hat Phyllanthus pentandrus (Euphorbiaceae) ausgeprägt bifaziale Blätter. Diese Art kann sich aber nastisch an einen wechselnden Lichtgenuß anpassen: Morgens stehen die Blätter wie die Fiederblättchen eines Leguminosenblattes an der Rhachis waagrecht an den transversalen Zweigen; bei Sonnenschein klappen sie im Laufe des Vormittags nach oben, so daß ihre grünen Oberseiten aufeinander zu liegen kommen und von der Seite her hauptsächlich die weißlichen Unterseiten sichtbar sind.

B Blühen und Fruchten

1. Blühreife

Die einjährigen Euphorbiaceen Seidelia firmula und Phyllanthus niruri begannen schon als winzige Pflänzchen zu blühen und wuchsen nach und nach - ständig blühend und fruchtend - zu beachtlichen Kräutern heran. Diese Einrichtung ist für Annuelle in Gebieten mit unzuverlässigen Niederschlägen zweifellos zweckmäßig im Sinne der Arterhaltung. Dagegen erreichen die Petalidium - Arten (Halbsträucher) die Blühreife anscheinend nie vor Jahresfrist; unsere Exemplare von Petalidium setosum haben nach fast 4 Jahren Kultivierung im Gewächshaus noch keine Spur von Blütenansatz gezeigt.

2. Selbststerilität, Selbstfertilität und Kreuzbarkeit

Petalidium lanatum brachte trotz Selbstung zahlreicher Blüten keine einzige Frucht hervor. Bei P. canescens konnten durch Selbstbestäubung vereinzelte taube Kapseln, bei der Zwischenform zwischen P. coc-

cineum und P. bracteatum trotz deutlich herabgesetzter Fertilität eine größere Zahl keimfähiger Samen erzielt werden. Als fast selbststeril erwiesen sich außerdem Monechma leucoderme und eine der normalen Pollen entwickelnden Formen von Blepharis obmitrata (siehe auch unter 5). Eine Kreuzung Petalidium lanatum x canescens glückte trotz vielfacher reziproker Bestäubung nicht. Dagegen ergab die Bestäubung von P. cirrhiferum mit Pollen von der ganz anders gestalteten Zwischenform P. coccineum/ bracteatum wenigstens zwei Pflanzen, die wahrscheinlich Bastarde sind; zu beweisen ist das erst, wenn sie blühen, denn bei der Bestäubung mußte auf das Kastrieren wegen schlechter Verträglichkeit verzichtet werden.

3. Protandrie und Autogamie

Protandrie ist bei den Acanthaceen offenbar sehr verbreitet und häufig. Bei Justicia platysepala, Monechma leucoderme und Hypoestes forskalei krümmen sich nach dem Ausstäuben die Filamente zurück, bei den pollenführenden Blepharis - Arten, wo ein Zurückkrümmen wegen der derben Beschaffenheit der Filamente schlecht möglich wäre, spreizen sie seitlich, bei der Petalidium-coccineum - Gruppe welken sie, so daß die Staubbeutel vom „Dach" des Schlundes auf den Boden heruntersinken. Bei Petalidium und besonders schön bei Justicia und Monechma krümmt sich die Narbe in der weiblichen Phase aus einer Rinne in der Oberseite der Röhre heraus, in der der Griffel zurückgehalten wird, bei Blepharis und Hypoestes spreizen die beiden gleich großen Narbenlappen.

Die mit Blepharis am nächsten verwandten Arten Acanthopsis disperma und A. hoffmanns-eggiana sind dagegen auf Autogamie eingerichtet. Die hier aus nur einem nach oben gekehrten Lappen bestehende Narbe wächst mitten zwischen die 4 Antheren hinein. Entsprechend spreizen die Filamente nicht, vielmehr sind die beiden oberen Antheren ziemlich fest miteinander verbunden, indem die Haare am Antherenschlitz, die bei Blepharis fransenartig nach unten stehen, miteinander kraus verwoben sind. Diese Beobachtung bildet einen neuen Beleg für die bekannte Tatsache, daß Autogamie bei den Blütenpflanzen der heißen Bodenzone (beide Arten sind stengellos) in ariden Gebieten die Regel ist, weil es dort keine

Insekten mehr gibt (KUGLER). Grundsätzlich ist das Problem der Fortpflanzung ohne Pollenüberträger allerdings auch bei Kleistogamie und Apomixis gelöst (siehe 4. und 5.).

4. Kleistogamie

Die in München gezogenen Pflanzen von Barleria macrostegia, lichtensteiniana, lanceolata und rigida pflanzten sich bisher ausschließlich kleistogam fort. Die Krone erreicht nur einige Millimeter Länge und wird dann abgestoßen, ohne sich geöffnet zu haben; meist schiebt sie der sich normal streckende Griffel rasch aus dem Kelch heraus. Streng genommen ist zwar ohne Mikrotomschnitte nicht zu beweisen, daß tatsächlich Kleistogamie und nicht etwa Apomixis vorliegt, doch konnte ich vor allem bei B. macrostegia schön beobachten, daß die kopfige Narbe in etwa 6 mm langen Kronknospen (Normallänge der Krone etwa 3 cm) zu voller Größe entwickelt und über und über mit Pollen bedeckt war. Daß bei B. lichtensteiniana Kleistogamie vorliegt, war schon von DINTER vermutet worden. - Möglicherweise werden bestimmte Barleria - Sippen nicht zuletzt wegen stark überwiegender Kleistogamie nur selten gesammelt; ich denke dabei vor allem an B. merx - muelleri.

5. Apomixis

Apomixis konnte ich bei einigen Blepharis - Arten feststellen. Der Nachweis ist sehr einfach gegeben, wenn funktionstüchtiger Pollen fehlt. Offensichtlich sehr alt und starr fixiert ist die Apomixis bei B. grossa. Bei kultivierten Exemplaren dieser Art wurden die für die Gattung ungewöhnlich kleinen Kronen schon wenige Stunden nach dem Aufblühen bräunlich und am darauffolgenden Tag waren sie abgestoßen. Die Lokuli waren zwar noch als einfache Schlitze angelegt, aber Pollenmutterzellen ließen sich in Handschnitten überhaupt nicht erkennen. Trotzdem entwikkelte sich in jedem Kelch eine Kapsel mit 2 gesunden Samen. Die nah verwandte B. linariaefolia PERS. (Westafrika) bringt dagegen wenigstens teilweise äusserlich normalen Pollen hervor. Die von mir unter den Namen B. mitrata und B. obmitrata zusammengefaßten Formen pflanzen sich teils apomiktisch, z.T.

normal fort. Auch bei den apomiktischen Sippen ist hier die Krone nicht auffällig klein, die Anthese dauert bis zu 14 Tage und länger und zuweilen tritt degenerierter Pollen auf. Kultivierte Pflanzen dieser Art mit normalem Pollen erwiesen sich als zur Apomixis nicht befähigt, da sie ohne künstliche Bestäubung niemals fruchteten.

C Artproblem

An Hand des heute existierenden Herbarmaterials konnte der Sippenbestand der südwestafrikanischen Acanthaceen und Euphorbiaceen im allgemeinen schon mit beachtlicher Genauigkeit erfaßt werden. Trotzdem harren noch viele größere und kleinere taxonomische Probleme der Lösung. So habe ich mich bei meiner Bearbeitung bemüht, nicht den Eindruck von Endgültigkeit aufkommen zu lassen und den kommenden Floristen das Weiterarbeiten so leicht wie möglich zu machen. In diesem Bestreben kam ich nach und nach vor allem zu dieser Überzeugung: Es dürfen keine subspezifischen Taxa neu geschaffen werden. Die Tatsachen und Gedankengänge, die zu dieser Überzeugung führten, sollen im Folgenden kurz skizziert werden.

Ein kleinerer Teil der von mir anerkannten Arten ist in erstaunlich einförmiger Ausbildung über weite Teile Afrikas und z.T. Asiens verbreitet. Diese meist altbekannten Taxa, die in der Regel von NO her gerade noch in unser Gebiet einstrahlen, mußten ohne viel Kritik übernommen werden. Die Mehrzahl der Arten ist jedoch im Gebiet selbst oder in den angrenzenden Teilen von Angola, Brit. Bechuanaland und des Kaplandes heimisch und darüber hinaus nicht bekannt. In diesen Verwandtschaften stößt der Bearbeiter allenthalben auf ein ausgesprochenes Artproblem.

Als vorurteilsloser Taxonom muß man sich zunächst mit dem zufrieden geben, was sich einem an ohne weiteres faßbaren Sippen bietet. Diese Sippen sind aber vielfach nicht die erwarteten wohlumgrenzten Arten. Bei Monechma, Blepharis, Petalidium und Barleria z.B. trifft man in der Regel nur auf wenig voneinander unterschiedene, aber jeweils ein geographisch scharf getrenntes Areal bewohnende „Kleinsippen". Diese Areale überschreiten nur selten 300 km im Längsdurchmesser, meist sind sie bedeutend kleiner. Selbstverständlich wird man dann nach Merk-

malen suchen, die es ermöglichen, diese Kleinsippen zu Arten im herkömmlichen Sinne zusammenzufassen. Vielfach erscheint jedoch ein Merkmal so gut wie jedes andere; man kann sich nicht darauf hinausreden, das eine sei nur „quantitativ" (das sind sie nämlich genau besehen fast alle) oder das andere nicht „konstant" (siehe I,3). So wird man also je nachdem, welche Merkmale man bevorzugt, zu verschiedenen Artgebilden gelangen, d.h. die Artabgrenzung wird zumindest subjektiv sein, wenn nicht künstlich. Die genannten Kleinsippen sind zwar sehr wohl Bestandteile größerer Einheiten, welche gegeneinander unzweifelhaft natürlich abgegrenzt erscheinen; die Extremformen innerhalb einer solchen Sippe sind aber vielfach schon derart verschieden, daß man mit Rücksicht auf einen vernünftigen Artbegriff nicht mehr von einer Art sprechen kann.

Jene kritischen Verwandtschaften sind es nun gerade, welche zur subspezifischen Gliederung verleiten. Führt man sie durch, so werden die mehr oder minder künstlich geschaffenen „Arten" unweigerlich psychologisch legitimiert und schließlich beginnt man an ihre Realität zu glauben. Damit ist dem Fortschritt der Weg verbaut. Zudem bereichert jede spätere Änderung, mag sie auch noch so notwendig sein, die Synonymie um ein umständliches Zitat. Auch werden noch heute allzu leicht Subspezies und Varietäten an Arten angehängt, mit denen sie nichts zu tun haben; dies geschieht vor allem bei der Bearbeitung von Material aus noch unzureichend besammelten Gebieten und belastet dann die weitere Klärung der tatsächlichen Verhältnisse erheblich.

Damit ergibt sich die Frage, warum dann die oben genannten „Kleinsippen" nicht alle kurzerhand als Arten aufgefaßt wurden. Prinzipiell ist ja nichts dagegen einzuwenden, jede einwandfrei gekennzeichnete Sippe im Artrang zu führen, auch wenn die Unterschiede zur nächstverwandten Sippe geringfügig sind. Zum Teil habe ich von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. Es ist aber zum gegenwärtigen Zeitpunkt durchaus unzweckmäßig, diese Aufteilung konsequent durchzuführen. Das z.Z. bekannte Material würde ausreichen, die Artenzahlen bei den südwestafrikanischen Acanthaceen von jetzt 106 auf etwa 150 zu vermehren. Es erscheint mir nun bei so schwierigen Verwandtschaften geboten, jedes neu zu schaffende Taxon auf einen treffsicher ausgewählten, wirklich „typischen" Typus zu gründen; dazu genügt aber das derzeitige Material

vielfach nicht. So habe ich oftmals bekannte Kleinsippen nur in einer Anmerkung erwähnt oder auch wortlos übergangen. Dieser Verzicht wird m.E. durch die damit verbundenen Vorteile mehr als aufgewogen.

D Zur Morphologie und Systematik ausgewählter Gruppen

1. Die Acantheae Südwestafrikas

a) Blepharis

Sproßaufbau. Die Laubblätter stehen bei Blepharis ausschließlich in Scheinquirlen, die sich aus je 2 Blattpaaren zusammensetzen. Über jedem Blattquirl (Ausnahme siehe unten) wird die Sproßachse von einer entwickelten oder rudimentären Blütenähre abgeschlossen; daher ergibt sich ein sympodialer Sproßaufbau. Bei bestimmten Arten, wie B. capensis (L.f.)Pers. und B. tetrasticha Lindau, werden die normalen Sproßachsen durch die verlängerten Ährenachsen und die Laubblätter durch Hochblätter ersetzt, die in ihren Achseln statt Blüten vegetative Achselknospen tragen.

Diese seit mehr oder minder langer Zeit in der Literatur verzeichneten Tatsachen bedürfen der Ergänzung. Bei der Untergattung Acanthodium erfolgt die Bildung der Fortsetzungssprosse auf den höheren Stengelknoten stets aus den Blattachseln des unteren Blattpaars im Scheinquirl. Die Achselknospen der Blätter des oberen Blattpaars bleiben entweder unentwikkelt oder bilden ebenfalls Blütenähren aus, die bei den meisten Arten rudimentär bleiben, aber gelegentlich auch bei diesen zur Blütenbildung kommen. Auf den untersten Stengelknoten sind diese Verhältnisse in interessanter Weise abgewandelt, und zwar lassen sich 2 Haupttypen unterscheiden:

1) Nach dem ersten Blattscheinquirl, der von den Keimblättern (!) und einem normalen Laubblattpaar gebildet wird, setzt sich die Sproßachse in einem Internodium von normaler Länge fort. Die sympodiale Fortsetzung des Sproßsystems beginnt erst mit dem zweiten Blattscheinquirl. - Diesen Typus konnte ich an lebenden Pflanzen von B. pruinosa und B. spinifex beobachten. Die Bildung der Blattscheinquirle hängt also nicht mit der Stauchung der Sproßachse bei der Bildung der Blütenähren zusammen, wie man vermuten möchte, weil bei unserem Beispiel auf den ersten Blattscheinquirl gar keine Blütenähre folgt; überdies gehen die Laubblätter niemals in Hochblätter über, sondern

die Ähren beginnen stets abrupt mit rudimentären Hochblättern und beweisen damit ihre Unabhängigkeit. Vielmehr handelt es sich um eine echte rhythmische Internodienstauchung, die nur durch das sympodiale Wachstum bei den meisten Arten nicht mehr als solche zu erkennen ist.
2) Das Internodium zwischen dem ersten Blattscheinquirl und dem zweiten ist reduziert. Damit entsteht eine Blattrosette aus dem Keimblattpaar und 3 Laubblattpaaren. - Dieser Typus ist bei B. obmitrata, mitrata, grossa, diversispina (!) und wohl den meisten anderen Arten der Untergattung verwirklicht. Die Bildung der Fortsetzungssprosse erfolgt, wie zu erwarten, in erster Linie aus den Achseln des zweitobersten Blattpaars der Rosette, doch können schwächere Fortsetzungssprosse auch aus den nächstunteren Blattachseln und sogar aus den Keimblattachseln entstehen; selten entwickeln sich aus den Achselknospen des obersten Blattpaars keine Blütenähren, sondern ebenfalls vegetative Sprosse. Statt dessen oder zusätzlich kann die den ersten Sproßabschnitt abschließende Blütenähre in ihrem unteren oder mittleren Teil ähnlich wie bei B. capensis vegetativ auswachsen. Die Zahl der Blattpaare in der Rosette kann vermehrt sein (B. grossa). - Da diese Abwandlungen wenigstens zum Teil oder in gewissen Grenzen Sippenmerkmale darstellen, wäre es zu begrüßen, wenn die Sammler nach Möglichkeit auch junge Pflanzen einlegen würden, an denen die morphologischen Verhältnisse im unteren Teil des Kormus noch einwandfrei feststellbar sind.

Blütenbau. Der für die Gattung charakteristische blind endigende Fortsatz an der Spitze der abaxialen Filamente hat bisher in der Literatur keine annehmbare Deutung gefunden. Vielleicht liegt der Schlüssel für eine Erklärung bei der Gattung Acanthus. Hier sind die abaxialen Filamente am Ende schlittenkufenförmig nach oben gekrümmt. Wenn ein größeres Insekt den Nektar erreichen will, muß es die beiden „Schlittenkufen" auseinanderdrücken. Dadurch entfernen sich die in der Ruhe dicht zusammengepackten Antheren voneinander und das Insekt wird eingepudert. Zweifellos erfüllen die Filamentfortsätze bei Blepharis denselben Zweck wie der gekrümmte distale Teil der Filamente bei Acanthus; möglicherweise sind diese Bildungen einander homolog.

b) Acanthopsis

Aus den bisherigen Arbeiten kann man den Eindruck gewinnen, als sei die kleine Gattung Acanthopsis, die auf den westlichen Teil des Kaplandes und den südlichsten Teil Südwestafrikas beschränkt ist, von der überaus verbreiteten Gattung Blepharis (Acanthodium) leicht abzuleiten. Es zeigt sich jedoch, daß Acanthopsis morphologisch viel isolierter ist, als man gemeinhin angenommen hat:

	Blepharis (Acanthodium)	Acanthopsis
Laubblätter	in vierzähligen Scheinquirlen	bei den stengelbildenden Arten normal gegenständig
Hochblätter	nie oberwärts in dornig gezähnte Lappen aufgelöst	bei bestimmten Arten oberwärts in dornig gezähnte Lappen aufgelöst
hinteres Kelchblatt	viel länger als das vordere, ersetzt wie bei Acanthus die fehlende Oberlippe der Krone	kaum länger als der vordere, kann die fehlende Oberlippe der Krone nicht ersetzen (Autogamie!)
Kronröhre	zu einer bloßen Umhüllung des Fruchtknotens reduziert	auch oberhalb des Fruchtknotens noch deutlich röhrig
adaxiale Staubblätter	Antheren nicht verbunden	Antheren durch krause Haare verbunden (s. II,3)
abaxiale Staubblätter	Filamente mit abaxialem Fortsatz an der Spitze	Filamente ohne Fortsatz (jemals dagewesen?)
Narbe	2 transversal gestellte Lappen	1 mit der Fläche nach oben gekehrter Lappen (entspricht den beiden Narbenlappen von Blepharis zusammen)

Allein das erstgenannte Merkmal beweist, daß Acanthopsis von Blepharis nicht direkt abgeleitet werden kann, denn die Bildung von Blattscheinquirlen ist bei Blepharis derart starr fixiert, daß ein Atavismus undenkbar erscheint. So handelt es sich bei Acanthopsis wohl um einen recht alten Endemismus.

2. Petalidium

Bei der Mehrzahl der Petalidium - Arten sind die vorderen Kelchabschnitte mehr oder minder hoch miteinander verwachsen, so daß der Kelch vierteilig erscheint. Die bisherigen Autoren haben zumindest nicht bestritten, daß diese Arten eine natürliche Gruppe bilden; sie entspricht der heute in der Synonymie geführten Gattung Pseudobarleria T.And. Bei einem Teil der afrikanischen Arten ist der Kelch jedoch wie bei dem in Indien beheimateten Petalidium barlerioides (Roth)Nees, dem Typus der Gattung, regelmäßig fünfteilig. LINDAU übersah diese Tatsache; er faßte alle afrikanischen Petalidium - Arten in der Gattung Pseudobarleria zusammen und teilte sie künstlich in 2 Sektionen auf:

Sect. I. Haplanthus Lindau. Blüten einzeln, axillär.
Sect. II. Soreianthus Lindau. Blüten in seitenständigen, sehr verkürzten Blütenständen.

(Die Kombination Pseudobarleria Sect. Soreianthus Lindau ist illegitim, da diese Sektion den Typus der Gattung Pseudobarleria enthält.) OBERMEIJER, die Pseudobarleria nicht als Gattung anerkannte, übernahm die LINDAUschen Sektionen in Petalidium und sorgte dabei für eine natürliche Aufteilung der ihr bekannten Arten. Eine wirklich treffende Definition dieser Gruppen steht aber noch aus. Um sie zu gewinnen, müssen die Blütenstandsverhältnisse genauer betrachtet werden.

Grundsätzlich sind allen Acanthaceen zymöse Blütenstände eigen. Bei der Mehrzahl der Gattungen, so auch bei Petalidium, sind die Zymen konstant zur Einblütigkeit reduziert. In diesen Fällen rechnet man die obligaten Vorblätter tunlichst mit zur Blüte. Eine solche „Blüte" entsteht immer nur aus der eigentlichen Achselknospe eines Laub- oder Hochblatts, niemals aber schließt sie eine beblätterte Achse ab. So entstehen die bei den Acanthaceen allgemein verbreiteten Blütentrauben oder -ähren. Sie können

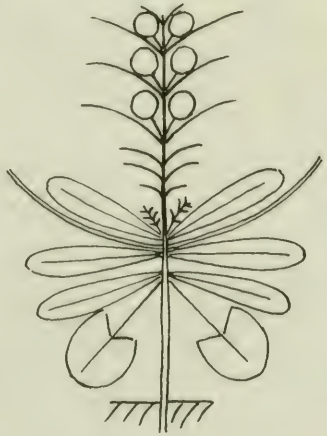
terminale, laterale oder beide Stellungen einnehmen.
Petalidium macht hierin keine Ausnahme. Bei der Mehrzahl der Arten ist aber der Blütenstand in einer bei den Acanthaceen einzig dastehenden Weise durch Beisprosse bereichert. Sie entstehen aus der zwischen jeder Blüte und dem zugehörigen Tragblatt sitzenden serialen Beiknospe und können ihrerseits wieder in gleicher Weise wie die Achse der ganzen Traube Blüten und Beisprosse 2. Ordnung hervorbringen. Damit kommt die Blüte in den Winkel zwischen Mutterachse und Beisproß zu stehen; ist die Traube einseitig entwickelt, wird so ein Dichasium vorgetäuscht. Da die Beiknospe wie auch bei anderen Acanthaceen (SANDT) beim Austreiben der eigentlichen Achselknospe etwas „mitgenommen" wird, erscheint der Blütenstiel als am Grunde etwas mit dem Beisproß verschmolzen, nicht aber mit der Mutterachse, wodurch die Unterscheidung von Beisproß und Mutterachse keine Schwierigkeiten bereitet. Alle nicht einfach traubigen Petalidium - Blütenstände sind durch rein quantitative Abwandlungen dieses Blütenstandstyps entstanden:

Knotenzahl der Hauptachse	groß - klein
Internodien	lang - kurz
Beisprosse	betont - unterdrückt
sterile Achsenenden	nach dem Abblühen auswachsend - nicht auswachsend - verdornend
Blütenbildung + Verzweigung	bevorzugt gegenständig - wechselständig - lückenhaft
Hochblätter	groß - vorblattähnlich - klein

Nun ist die Beisproßbildung unter den Blüten bei allen Arten, bei denen die vorderen Kelchabschnitte ± hoch miteinander verwachsen sind, zumindest hin und wieder nachweisbar, bei den Arten mit 5-teiligem Kelch dagegen fehlt sie vollkommen. So zerfällt Petalidium sensu lato einwandfrei in eine primitive und eine abgeleitete Gruppe. Das geographisch isolierte Petalidium barlerioides paßt sich zwanglos in die primitive Gruppe ein, höchstens der verhältnismäßig wohl entwickelte „Stiel" der Kapsel könnte als Besonderheit hervorgehoben werden.
Die sich damit ergebenden nomenklatorischen Veränderungen wurden in Mitt.Bot.Staatss.München IV:71-72 (1961) bereits veröffentlicht.

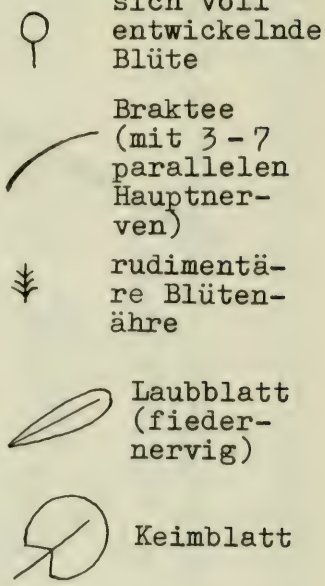
Schematische Darstellung zum Sproßaufbau bei Blepharis Sect. Acanthodium

Unterstes Internodium voll entwickelt (z.B. B. pruinosa)

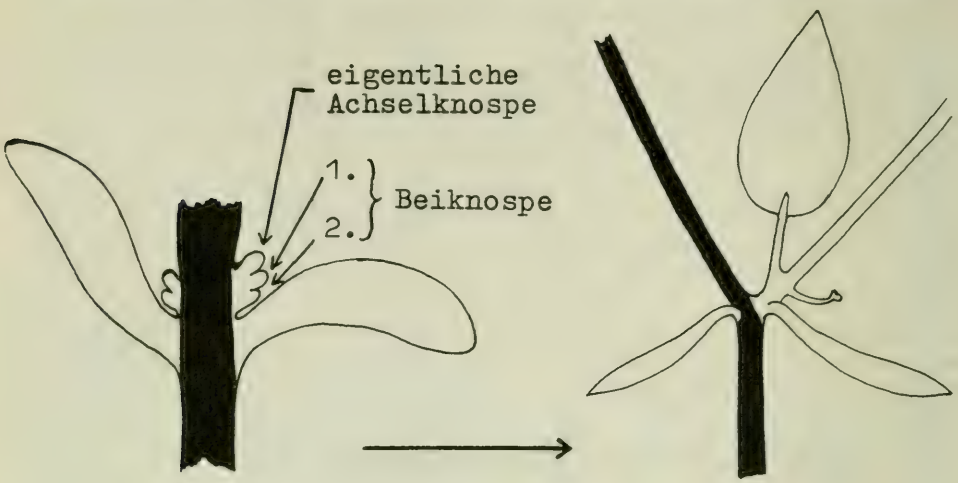


Unterstes Internodium reduziert (z.B. B. mitrata)

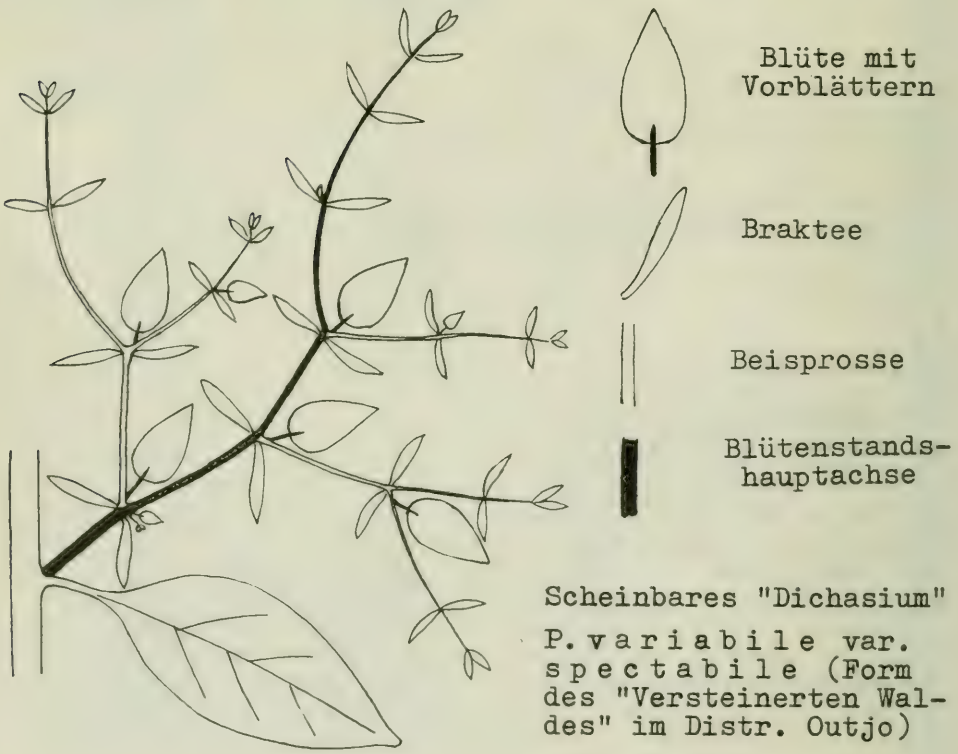
Unterstes Internodium reduziert. Unterste Blütenähre z.T. vegetativ ausgewachsen (bestimmte Formen von B. obmitrata)



Blütenstände bei P e t a l i d i u m (schematisch)



Entwicklung der Blütenstandsverzweigung



Scheinbares "Dichasium"

P. v a r i a b i l e var. s p e c t a b i l e (Form des "Versteinerten Waldes" im Distr. Outjo)

EINE NEUE ART DER GATTUNG EHRHARTA Thunb. (GRAMINEAE)

von

Edmund LAUNERT (London)

Bei der Revision der Gräser für die geplante Flora von Südwestafrika fand sich im Staatsherbarium München ein von DINTER unter dem Namen Panicum mesocomum Nees ausgegebener Bogen, der sich als zur Gattung Ehrharta zugehörig erwies. Die vorliegende Pflanze ließ sich nach gründlichem Studium keiner der zahlreichen Arten dieser interessanten Gattung, die auf Grund ihrer noch schlecht umgrenzten Formenkreise dringend einer Revision bedarf, zuordnen. Im Habitus ist die Aufsammlung E. ramosa Thunb. und E. aphylla Schrad. (E. ramosa var. aphylla) am ähnlichsten; doch diese Sippen zeichnen sich neben anderen abweichenden Charakteren durch fast völlige Kahlheit der sterilen Deckspelzen aus. Als nächstes drängt sich ein Vergleich mit E. barbinodis Nees ex Trin. auf: diese Art besitzt jedoch wesentlich größere Ährchen und spitze Hüllspelzen; die fertile Deckspelze ist hier gewöhnlich völlig kahl; die Schwellkörperchen sind deutlich zweilappig. Außerdem sind die Knoten unserer neuen Art kahl, während E. barbinodis wenigstens an den unteren Knoten meistens behaart ist. Im Hinblick auf den Ährchenbau steht die neue Art E. villosa Schult.f. sensu lato verwandtschaftlich wohl sehr nahe. Alle untersuchten Pflanzen dieses Formenkreises besitzen wesentlich größere Ährchen - also auch längere Spelzen -; die Hüllspelzen sind durchwegs spitz; alle Deckspelzen besitzen eine dicke zottige Behaarung; das Hüllspelzen - Deckspelzen - Längenverhältnis ist verschieden von dem der vorliegenden Sippe, wo die Hüllspelzen wesentlich kürzer als die Deckspelzen sind. Ein Vergleich mit der eben-

falls für Südwestafrika angegebenen E. c a l y c i n a scheidet wegen der für diese Art typischen Anhängsel an der Basis der zweiten Deckspelze aus, die der neuen Art fehlen.

Ehrharta virgata Launert, spec. nov.

Gramen perenne. Culmi e rhizomate pluricipiti orientes divaricati virgati teretes multinodes, nodis nigris glabrisque, longitudinaliter subtiliterque striati glaberrimi glauci usque ad 60 cm longi ut videtur supini leviter geniculati. Foliorum vaginae 3 - 4 (- 5) cm longae teretes arcte appressae tenuiter striatae glabrae laevesque glaucae internodiis breviores; ligula corona pilorum brevissimorum formata; foliorum laminae lineares (0,4 -) 1 - 4 (- 5) cm longae, basi 0,75 - 2 mm latae acutissimae involutae rigidae subtus glaberrimae supra dense puberulae vel demum glabrae. Panicula secunda ambitu oblonga vel anguste elliptica usque ad 6 cm longa plusminusve densa; rhachis laevis glabraque non flexuosa subundulata; rami bini vel fasciculati raro solitarii 1 - 3-spiculati glabri laevesque; pedicelli 1 - 3 mm longi superne leviter incrassati glabri laevesque. Spiculae plusminusve 9 mm longae ambitu ovatae vel late ellipticae virides vel flavidi-virides latere modice compressae patentes vel subnutantes. Glumae inaequales persistentes spicula breviores membranaceae pallide virides vel albicantes obtusae vel acutiusculae apice leviter denticulatae 5 - 7-nerviae; gluma inferior plusminusve 4,8 mm longa explanata ovati-elliptica glabra vel dorso puberula; gluma superior plusminusve 5,6 mm longa explanata late elliptica vel elliptici-obovata marginibus brevissime pilosis dorso aliquando puberula. Lemma primum sterile plusminusve 7,5 mm longum explanatum elliptici-oblongum apice obtusum brevissime aristatum, aristis 0,8 - 1 mm longis, coriaceum obscure 5-nerve carina marginibusque longe pilosis basi villosum; lemma secundum sterile plusminusve 9 mm longum explanatum elliptici-oblongum apice acutiusculum aliquando brevissime aristatum, aristis 0,3 - 0,6 mm longis, coriaceum marginibus hyalinis albescentibusque dorso densissime longeque pilosum basi villosum obscure 5-nerve; lemma tertium fertile hermaphroditum naviculare plusminusve 7,25 mm longum explanatum ellipticum exaristatum coriaceum obscure 7 - 9-nerve carina plusminusve dense pilosa marginibus apicem versus breviter pilosis. Palea anguste oblonga lemmati aequilonga hyalina acutiuscula. Lodiculae plusminusve

1,2 mm longae et 0,75 mm latae integerrimae. Antherae plusminusve 5 mm longae anguste oblongae. Caryopsis ignota.

Südwestafrika: Klinghardtgebirge, Distrikt Lüderitz-Süd, 22.9.1922, DINTER 3968 (M, Holotypus).

HIBISCUS CASTROI var. SETULOSUS

by

A. W. EXELL (London)

Hibiscus castroi Bak.f. et Exell in Journ. of Bot. 74:135 (1936).

Indumentum of young stems and peduncles minutely greyish-green-tomentellous: . . . . var. castroi

Indumentum of young stems and peduncles with sparse setose hairs about 1 mm long in addition to a fine tomentellum: . . . . . var. setulosus

var. setulosus Exell, var. nov.

Caules et pedunculi primo minute tomentelli et sparse setulosi.

Holotype: Kinges 3619 (M).

South West Africa: Damaraland, EEN s.n. (BM); Distr. Karibib: Buschsteppe bei Karibib, KINGES 3619 (M); Distr. Swakopmund: Spitzkoppe, KINGES 4423 (M); Distr. Gobabis: Farm Chamasaris, an der Strasse, MERXMÜLLER & GIESS 1094 (M).

EINE NEUE HERMANNIA AUS DEN BRANDBERGEN

von

Martha FRIEDRICH

Hermannia merxmuelleri M.Friedrich, spec. nov.

Frutex cr. 2 m altus; rami cortice cinereo vel cinnamomeo tecti; tota planta brevissime stellati-tomentosa et pilis paucis simplicibus instructa. Folia late orbicularia, 25 : 35 ad 30 : 40 mm longa et lata, petiolata, petiolo 10 - 30 mm longo, interdum ± trilobata, irregulariter serrati-dentata, apice truncata vel emarginata, basi incisa, utrinque stellati-tomentosa, subtus indumento paullo densiore. Stipulae subulati-filiformes, cr. 6 mm longae, ± persistentes.

Flores in axillis foliorum solitarii vel in inflorescentiis paucifloris axillaribus vel terminalibus. Bracteae et bracteolae subulati-filiformes, ± 4 mm longae, persistentes. Pedunculi 8 - 11 mm longi. Calyx 10 - 15 mm longus, campanulati-crateriformis, usque ad mediam partem 5-lobatus, lobi acute triangulares; petala 5, 18 - 20 mm longa, ad 7 mm lata, unguiculata, glabra, apice rotundata et undulata, extus cinerea, intus purpurea. Stamina 5, cr. 10 mm longa, filamenta cr. 7 mm longa, in parte superiore obovati-cruciformiter dilatata, ad 2 mm lata, glabra, usque ad medium ab antheris 8 mm longis, lanceolatis, ciliatis obtecta. Ovarium 3 mm longum, basi in stipitem 5 - 6 mm longum attenuatum, ovoideum, 5-loculare, 5-costatum, costae dense fimbriatae. Ovula numerosa. Styli 5, dense coaliti, stylum simplicem, 7,5 - 9 mm longum simulantes, basin versus leviter spiraliter torti et ciliati.

Capsula ovoidea, cr. 13 : 10 mm longa et lata, 5-costata vel subalata, costae 2- vel 3-seriatim laciniatae;

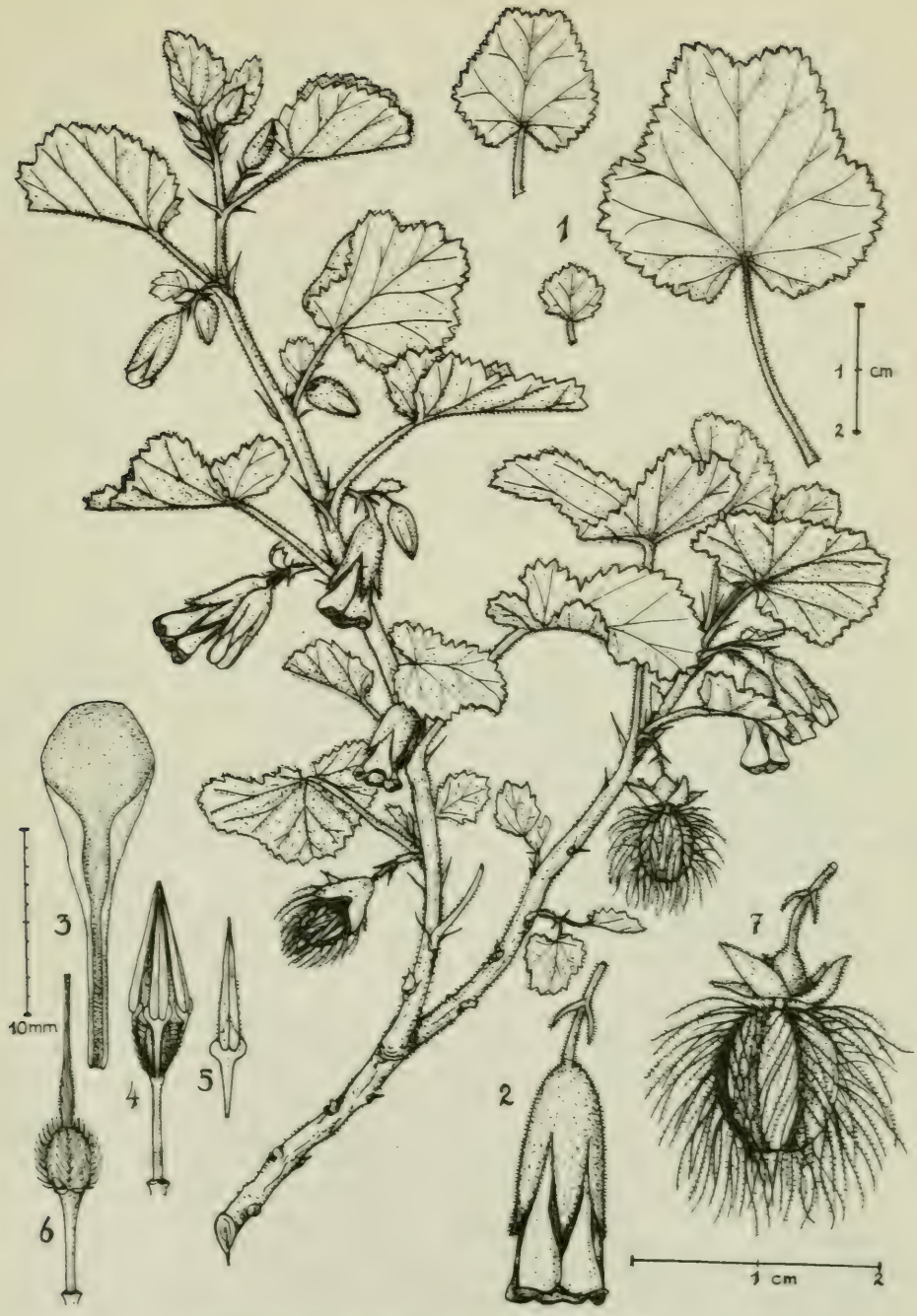
laciniae aristiformes, cr. 10 - 13 mm longae, pilis simplicibus, patentibus instructae. Semina numerosa, brunnea, tuberculata, cr. 2 mm longa, 1 mm lata, subreniformi-hippocrepica.

Südwestafrika: Brandberg, Zisabschlucht, Distrikt Omaruru, 17.2.1958, H.MERXMÜLLER & W.GIESS 1664 (M, Holotypus). — Among rocks on hillside, White Lady Valley, Brandberg, 11.4.1950, Mrs.E.C.MACDONALD 588 (BM).

H e r m a n n i a m e r x m u e l l e r i ist eine durch ihre großen, lang befransten Kapseln sehr auffällige Art. Solche Fransen sind unter den afrikanischen Arten bislang nur bei H. c r i s t a t a Bolus, die ebenfalls dem subgen. H e r m a n n i a zuzurechnen ist, bekannt; diese Art unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch ihre kurzgestielten, lanzettlichen und zugespitzten Blätter. Dagegen kommt unserer neuen Sippe die ebenfalls gefranste, amerikanische H. t e x a n a Gray in der Blattform näher, jedoch sind hier die Petalen bedeutend kürzer und die Kapselfransen kaum halb so lang.

Legende zu der Abbildung:

Blühender und fruchtender Zweig
1. Blätter
2. Blüte
3. Kronblatt
4. Gynophor mit Staubblättern und Fruchtknoten
5. Staubblatt
6. Gynophor mit Fruchtknoten
7. Frucht



Hermannia merxmuelleri M.Friedrich

MITTELEUROPÄISCHE FLECHTEN VII

von

J. POELT

Zur Systematik der alpinen Formen von Bacidia citrinella (Ach.) Branth et Rostr.

Bacidia citrinella (= flavovirescens (Dicks.) Anzi) hat in der lichenologischen Literatur ein wechselvolles Schicksal erleiden müssen. Zum Teil fungierte sie als Flechte, von manchen Autoren, z.B. TH. FRIES (p. 343) und REHM (p. 338) wird sie als Flechtenparasit zu den Pilzen versetzt; auf ihre Flechtennatur weisen umgekehrt besonders TÖBLER und v. KEISSLER hin. Es handelt sich um eine wenigstens in der Jugend parasitierende Art, die offenbar den Thallus des Wirtes, meist Baeomyces sp., zum eigenen, intensiv gelb gefärbten Thallus umbaut. Leider stand dem Verf. in der letzten Zeit kein Frischmaterial zur Verfügung, um Näheres über ihren Parasitismus festzustellen.

Ähnlich bereitete auch die systematische Gliederung Schwierigkeiten. Neben die typische Form (die var. arenicola ohne gelben Thallus sei als nicht alpin hier nicht zur Diskussion gestellt) wurde durch SCHAERER (p. 162) eine var. alpina gesetzt, die sich durch die Merkmale auszeichnen soll: "Subcohaerens, gleboso-verrucosa, tandem deliquescens, apotheciis maioribus, saepe aggregatis", während der var. "vulgaris" folgende Eigenschaften zuerkannt werden: "laxe effusa, granuloso-pulverulenta; apotheciis minutis, sparsis". Allerdings betont bereits SCHAERER (p. 163), daß zwischen beiden Mittelformen vorkämen. Der wesentliche Unterschied liegt also nach SCHAERER in der Lagerform, unbestimmt körnig-sorediös

bei var. v u l g a r i s , kompakt glebulös bei var. a l p i n a . Allerdings gab bereits SCHAERER selbst in seinem Exsiccat Lich.Helv.exs. Nr. 532 als L e c i d e a f l a v o v i r e s c e n s β a l p i n a zusammen mit der glebulösen Form einen mehr verfließend-sorediösen Typus aus, der sich nicht von var. v u l g a r i s unterscheiden läßt. In der Folgezeit wurde die var. a l p i n a von anderen Autoren beibehalten, bis sie durch VAINIO (p. 224) zur Art erhoben wurde, als die sie seitdem figuriert. VAINIO führt aber als Unterscheidungsmerkmale vor allem Eigenschaften des Apotheciums auf, "Epithecium fuscescens" bei f l a v o v i r e s c e n s , "aeruginosum aut olivaceum" bei a l p i n a . Was den Thallus bei B. a l p i n a betrifft, so gesteht ihm VAINIO sorediöse Auflösung zu: "superficie tota aut rarius tantum partim soredioso-farinosus". MAGNUSSON (p. 142) spricht dagegen nur von "non-sorediate".

Die Epithecium-Färbung "fusconigrum" bei B. f l a v o v i r e s c e n s wird nun bereits von LETTAU (p. 83) angezweifelt, der sich auch auf ARNOLDsche Beobachtungen stützt; LETTAU konnte eher graugrüne Färbungen im oberen, körnigen Teil des Hymeniums feststellen; dem Verf. dieser Zeilen war es ebenfalls unmöglich, zwischen den Epithecien beider Sippen einen stichhaltigen Unterschied zu finden. Das Epithecium ist bei gut entwickelten Exemplaren körnig grüngrau und kann bei alternden Stücken zu mehr bräunlich verfärben. Die Paraphysen sind vielfach intensiv grün gefärbt.

Ähnliches gilt für die Lagerstruktur. Neben den feinkörnig-sorediösen Formen tritt bereits in tieferen Lagen ein grobkörniger Typus mit unebener Lageroberfläche auf, der mit jenem gleitend verbunden ist. Von den dickbullaten alpinen Formen der var. a l p i n a scheint es zudem in höheren Lagen auch kleinkörnigere Stücke zu geben, die sich schlecht von var. c i t r i n e l l a (= v u l g a r i s) unterscheiden lassen. Bleibt schließlich die Sporenlänge, die als weiteres Differentialmerkmal aufgefaßt wird. Tatsächlich findet man bei c i t r i n e l l a einen höheren Prozentsatz längerer Sporen, daneben aber überwiegend Sporen von der gleichen Art wie bei B. a l p i n a . Insgesamt lassen sich also keinerlei Merkmale finden, die eine Abtrennung von B. a l p i n a als eigene Art rechtfertigen. Da die alpine Form aber gut ausgebildet gut unterscheidbar ist, kann sie wie schon bei SCHAERER als Varietät neben den Typus der Art gestellt werden.

Aus derselben Gruppe beschrieb nun LYNGE (1 p. 125)

aus Nowaja Semlja eine Bacidia anziana, die äußerlich der B. alpina gleicht, bullaten, nicht sorediösen Thallus besitzt, sich aber durch die viel kürzeren, 4-5-zelligen, spindeligen Sporen unterscheidet. Später wird die gleiche Art vom selben Autor (2 p. 49) von zahlreichen Fundorten in Ostgrönland angegeben. LETTAU (p. 82) berichtet über eine ähnliche Form aus den St.Galler Bergen in der Schweiz und verweist auf vergleichbare Angaben bei ARNOLD (siehe unten). Verf. sammelte nun in den Tuxer Voralpen in Tirol ebenfalls eine mit kräftigen, glatten Thalluswarzen ausgestattete Form mit einheitlich 4-zelligen Sporen von um 20 μ Länge, also weit kürzer als bei alpina mit 8 und mehrzelligen Sporen von 35 bis 60 μ Länge. Der Fund wurde der Anlaß, der ganzen Frage nachzugehen. Da die Aufsammlung wie auch die ARNOLDschen Proben von var. "alpina" aus Tirol gut mit der Beschreibung der arktischen Sippe übereinstimmt, wäre diese also auch für die Alpen nachgewiesen.

Somit gestaltet sich die Systematik der alpinen Formen der Section Arthroraphis, die später sicher wieder als eigenes Genus herausgestellt wird, folgendermaßen:

Bacidia sect. Arthroraphis (Th.Fr.)Vain.

Thallus körnig-sorediös bis bullat, zitronen- bis schwefelgelb (Rhizocarpsäure nach ZOPF p. 90). Apothecien meist zwischen den Warzen auf dem dunklen Prothallus entstehend. Excipulum sowie oberer Teil des Hymeniums stark mit graugrünen Körnern inkrustiert oder die Hyphenwände ganz bzw. teilweise dunkelgrün verfärbt. Das Excipulum erscheint in dicken Schnitten sehr dunkel, ist aber in keiner Weise kohlig. Hymenium J -, Schlauchinhalt bräunlich. Sporen spindelig bis langfädig, (2-)4- um 12-zellig, farblos.

1a Sporen 4- (selten 5- bis 6-)zellig, spindelig; Hymenium und Excipulum meist intensiv grün gefärbt; Thallus glatt, bullat, ohne Soredien; arktisch-alpine Art: Bacidia anziana

1b Sporen meist 8-10-12-zellig, nadelförmig. Excipulum und oberer Teil des Hymenium meist mehrkörnig: Bacidia citrinella

2a Lager bullat, glatt bis sorediös aufbrechend; boreal-alpine Sippe mit Sporen bis um 60 μ Länge: var. alpina

2b Lager körnig bis durchgehend warzig-sorediös; Sporen z.T. bis 80 µ und mehr lang; von tiefen Lagen bis in alpine Höhen: var. citrinella

Bacidia anziana Lynge 1 p. 125 u. 2 p. 49 .

Rhaphiospora flavovirescens var. alpina (Schaer.) Arnold 1 p. 500 u. 2 p. 261, non Lecidea flavovirescens var. alpina Schaerer p. 162.

Zillertaler Alpen, Nordtirol: Gneisboden auf dem Kraxentrag am Brenner, ARNOLD. -- Tuxer Voralpen, Nordtirol: Hänge nördlich unterhalb des Geiersattels südlich der Wattener Lizum, 23 - 2400 m, auf verbakkener lehmiger Erde, J.POELT. -- Stubaier Alpen, Nordtirol: Kalkboden auf dem Blaser ober der Waldrast, 6500', ARNOLD. -- Ötztaler Alpen, Nordtirol: Glimmerboden ober der Einsattelung östlich über den Plendeleseen bei Kühtai, ARNOLD. -- Berchtesgadener Alpen, Bayern: „In alpib. Berchtesgad." l.BERGER. -- Hiezu käme der LETTAUsche Fundort: Golmen bei Anden, St. Gallen, 1400 m, LETTAU.

Sterile Exemplare sind nicht eindeutig bestimmbar. Die Anatomie der Lagerteile ist recht primitiv, eine echte Rinde ist nicht vorhanden, die oberste Schicht ist stark verquollen. Allerdings sollte Anatomie und biologisches Verhalten der ganzen Gruppe an frischem Material untersucht werden, bevor Schlüsse gezogen werden können.

Bacidia citrinella (Ach.) Branth et Rostr. Bot. Tidsskr. 3:235 (1869).

Lichen citrinellus Ach. K.Vetensk.Akad.Nya Handl. 135 (1796).
Lichen flavovirescens Dicks.Fasc.Plant Cryptog. Brit. 3:13 (1793) non Lichen fl. Wulf.Schrift. Ges.naturforsch.Freunde Berlin 8:122 (1787).
Bacidia flavovirescens (Dicks.)Anzi Cat.Lich. Sondr. 71 (1860); Zahlbr. Cat.Lich.Un.4:194 (1926).

var. alpina (Schaerer)Boist. Nouv.Flora Lich. 2.part, 185 (1903).

Lecidea flavovirescens var. alpina Schaerer 162 (1833);

Bacidia alpina Vain. Acta Soc.Fauna et Flora Fennica 53:149 bzw. 224; Zahlbr.Cat.Lich. Un. 4:173 (1926).

Hohe Tauern, Kärnten: Schobertörl bei Fragant, steril und unsicher, POELT. -- Zillertaler Alpen, Nordtirol: Kraxentrag ober dem Vennatal, ARNOLD; Zwischen Kütai und den Finstertaler Seen, ARNOLD. -- Wettersteingebirge, Oberbayern: Frauenalpe auf dem Schachen, ARNOLD. -- Allgäuer Alpen, Schwaben: Kreuzeck 7340', SENDTNER; Obermädlialpe, REHM; Vorderer Schrofen der Mädelegabel, 6700', SENDTNER; Laufbacher Eck, POELT. -- Veltlin, Lombardei: "ad rupes graniticas et terram in montibus et alpibus prov. Sondriensis", Anzi Lich.min.rar.262 (teilweise). -- Schweiz: "Ad terram summarum Alpium", SCHAERER Lich.Helv.exs. 532 pro parte; "Alpen", SCHAERER in Herb. NAEGELI; Churer Joch, BAUSCH.

Verf. sah sterile Thalli, die zur var. alpina gehören könnten, noch öfter in den Alpen. - Gelegentlich werden die Thallusteile von Tieren abgefressen und erwecken dadurch einen sorediösen Eindruck. In solchen Fällen sind aber keine gut definierten Soredien zu finden.

var. citrinella

steigt in den Alpen bis erheblich über 2000 m und soll hier nicht näher behandelt werden.

Literatur

ARNOLD, F.: Lichenologische Ausflüge in Tirol. Verh. k.k.zool.bot.Ges.Wien (1) XI Serlosgruppe 23:500 (1873); (2) XIII Brenner 24: 261 (1874).

FRIES, TH.: Lichenographia Scand. Pars sec. Uppsala 1874.

KEISSLER, K.v.: Flechtenparasiten. Rabenh.Kryptog. flora 8, Leipzig 1930.

LETTAU, G.: Flechten aus Mitteleuropa VIII. Feddes Rep. sp.nov. 54:82-136 (1944).

LYNGE, B.: (1) Lichens from Novaya Zemlya. Rep. Results Norweg.Exped.Novaya Zemlya 1921,

No. 43 (1928); (2) Lichens from North East Greenland II.Skr. om Svalbard og Ishavet 81 (1940).

MAGNUSSON, A.H.: Lichens from Torne Lappmark. Ark.f. Bot.2, 2:45-249 (1952).

REHM, H.: Discomyceten. Rabenh.Kryptog.flora 1:3 Leipzig 1896.

SCHAERER, L.: Lichenum Helveticorum Spicilegium 1823-1842.

VAINIO, E.: Lichenographia Fennica II. Acta Soc.Fauna et Flora Fennica 53:1-340 (1922).

ZOPF, W.: Die Flechtenstoffe. Jena 1907.

Einige isidiöse und sorediöse Aspicilia-Arten der Alpen

Sorediöse und isidiöse Krustenflechten haben im allgemeinen, ausgenommen einige habituell einigermaßen gut kenntliche Gattungen wie Pertusaria, wenig systematische Beachtung gefunden, da sie gewöhnlich nicht oder selten fruchten und dementsprechend nicht oder nur mit Schwierigkeiten systematisch einzuordnen und zu bestimmen sind. Allen Beobachtungen zufolge handelt es sich dabei aber meist nicht um zufällige oder krankhafte Bildungen, die zwar auch gelegentlich vorkommen, sondern um eigene Sippen, die einen durchaus normalen Eindruck machen und ihren Standort mit anderen, normal entwickelten, fruchtenden Arten teilen.

Bei Lecanora subgen. Aspicilia wurden diesen Formen lediglich in Nordeuropa (vgl. z.B. MAGNUSSON) und vor allem der Arktis (vgl. LYNGE und ZAHLBRUCKNER) mehr Aufmerksamkeit geschenkt, und einige von ihnen als besondere Arten beschrieben.

Verf. sammelte in den vergangenen Jahren Proben dieser biologischen Gruppe, z.T. reichliches Material, und kam bei der Untersuchung zu dem Ergebnis, daß es sich dabei um eigene, von den arktischen Formen verschiedene Species handle, die sich z.T. schon anhand der Isidien- bzw. Soraltypen ansprechen lassen. In den unten beschriebenen Fällen sind es hydrophile Sippen,

die auf Gneisblöcken an den Ufern von Gletscherbächen u.dgl. wachsen. Eine weitere Untersuchung wird wahrscheinlich noch mehr Arten dieses Typs ergeben.

Lecanora (Aspicilia) glomerulans Poelt, spec.nov.

Thallus latus, virescenti-ad albidigriseus, prototothallo atro circumdatus, areolis angulatis, acute fissuratis, ± 1 mm latis. Areolae usque ad marginem isidiis instructae, papilliformibus, saepe dilatatiramosis, subcristatis, glomerulatis, deformibus. Isidia ± 1 mm crassa si teretia, apice rotundata vel deplanata. Superficies isidiorum laevis vel in apicibus saepe verruculosa, saepe etiam atrior. Thallus K -, PD -, J -. Cortex paraplectenchymaticus. Apothecia desunt. Pycnosporae subrectae, filiformes.

Thallus viele Zentimeter breite Überzüge bildend, von einem schmalen, dunklen Prothallus umgeben, areoliert mit eckigen, scharf geschnittenen, um 1 mm breiten Areolen. Meist sind die Areolen aber nicht zu sehen, sondern bis an den Thallusrand mit Isidien bedeckt. Diese Isidien sind bis um 1 - 1,5 - 2 mm hoch, drehrund bis meist verflacht und ästig, bis knäuel- oder kammförmig mit abgerundeten bis unregelmäßig verflachten bis eingebogenen Spitzen. Lager und Isidien sind hell(gelblich)grau gefärbt, die Oberfläche glatt, doch sind die Spitzen der Isidien vielfach durch die zerfurchten Epinekralschichten feinwarzig.

Rinde ± 30 - 40 µ dick, paraplektenchymatisch, mit rundlichen 4,5 - 6 - 9 µ messenden Zellen. Algenschicht um 40 bis 70 µ hoch. Mark locker, zellig bis hyphig, mit Einlagerungen.

Thallus K - , PD - , J - . - Apothecien fehlen. Die Pykniden sind tief eingesenkt, die Pyknosporen fädig,

Lecanora (Asp.) glomerulans
Isidienbündel

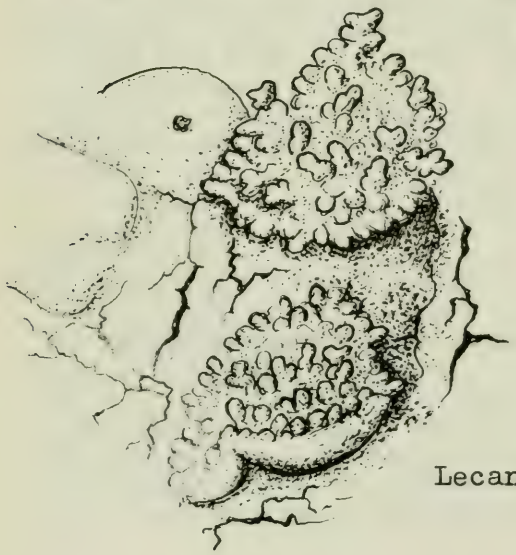
um 13 - 19 µ lang, 0,7 - 1 µ breit.

Ötztaler Alpen, Nordtirol: An Steilflächen von Gneisblöcken im Abfluß des Riffelsees über Mittelberg im Pitztal, ± 2210 m, mehrfach. Die Art wird am Standort offenbar ziemlich regelmäßig überflutet. 25.8.1961 J.POELT.

Lecanora (Aspicilia) corallophora Poelt, spec.nov.

Thallus latus, inaequalis, nodulosiverrucosus verrucis deformibus 1 - 3 mm latis, virescentigriseus, dense fissuratus, laevis. Soralia demum lata, plerumque ex verrucis orta, corallina, isidialia. Pycnidia in apicibus verrucarum sita, composita aperturis atris dilatatis. Pycnosporae filiformes, non vel leviter curvatae, maiores. Thallus K - , PD - , J -. Cortex paraplectenchymaticus.

Thallus sehr breit (bis mindestens über 9 cm), mit unregelmäßiger, höckerig-knotiger Oberfläche, die Höcker warzenförmig bis verlängert und dann bis um 3 mm breit, wulstig. Thallus durchgehend von gröberen bis feineren Rissen überzogen, (grünlich) hellgrau, am Rande stark verdünnt. Pykniden meist auf den Höckern sitzend, ± zusammengesetzt, mit oft kraterförmig verbreiterten, dunklen Öffnungen. Pyknosporen fädig, nicht oder kaum gebogen, (14 -) 18 - 23 µ lang, gegen 1 µ breit. Sorale klein bis grobpolsterig, bis um 5 mm



Lecanora (Asp.) corallophora
Isidiöse Sorale

breit, durch Berinden und Zusammenschluß von Soredien isidiös auswachsend und dann ± korallinisch; Soredien 20 - 30 - 70 µ dick, jeweils aus 1 oder wenigen Algen und ziemlich breiten Hyphenhüllen bestehend. Verlängerte Hyphenteile um 3,5 - 4 µ dick.

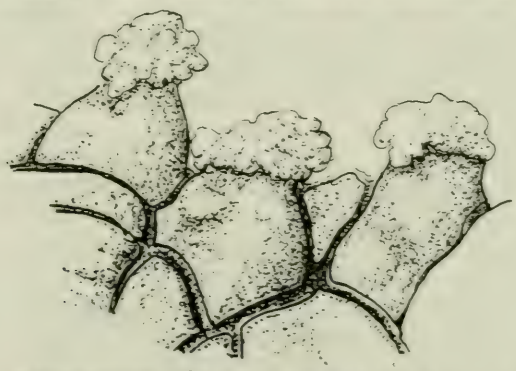
Rinde um 25 - 40 µ hoch, parenchymatisch aus rundlichen 3 - 6 µ breiten Zellen, durch Einlagerungen opak. Algen in senkrecht verlängerten Gruppen in mäßig dichter Schicht von 50 bis 130 µ Höhe. Mark dicht, aus kurzzelligem Gewebe, dicht von Ablagerungen erfüllt.

Ötztaler Alpen, Nordtirol: Steilflächen von Blöcken im Abfluß des Riffelsees über Mittelberg im Pitztal, 2210 m, nahe der Wasseroberfläche, 25.8.1961, leg. J.POELT.

Lecanora (Aspicilia) capituligera Poelt, spec.nov.

Thallus latus, griseus, areolatus areolis angulatis, parvis, ad marginem radiatis, saepe isidiis instructis, qui in apicibus in soredia efflorescunt. Apothecia dispersa demum elevata marginibus saepe isidiosi-sorediosis thallo concoloribus et discis planis atris. Cortex parenchymaticus. Excipulum angustum, hymenium modice altum. Paraphyses solum apice cellulis inflatis instructae. Sporae maiores, raro bene evolutae. Pycnosporae non vel leviter curvatae, filiformes.

Thallus größere Flächen überziehend, die randlichen Areolen dunkel gesäumt, sonst mittelgrau, fein eckig areoliert mit 0,5 - 1 mm breiten, gegen den Rand zu verlängert-radiaten Areolen. Die Kanten der Areolen sind abgerundet, die Oberflächen uneben. Aus zahlrei-



Lecanora (Asp.) capituligera
Sorediale Isidien

chen, bis zerstreuten Areolen entstehen kurz papillenförmige bis verlängerte, gelegentlich undeutlich zerteilte, unten gegen 0,5 mm breite, lagerfarbene Isidien, die an der Spitze körnig-sorediös aufbrechen und dadurch kopfförmig werden. Apothecien zerstreut bis selten, zuerst eingesenkt, schließlich aufsitzend, unregelmäßig rundlich, bis um 1 mm breit, mit lagerfarbenen, oft ebenfalls isidiös-sorediös aufbrechenden, schwach vorstehenden Rändern und flachen, rauhlichen, tiefschwarzen Scheiben.

Rinde um 30 - 40 µ dick, deutlich parenchymatisch mit rundlichen 4 - 9 µ messenden Zellen. Algenschicht locker, um 50 µ dick, Gewebe ebenfalls parenchymatisch (paraplektenchymatisch) mit rundlichen bis wenig verlängerten Zellen. Mark dicht kurzzellig, körnig und wie der übrige Thallus z.T. reichlich mit 1,5 - 4 µ messenden Öltröpfchen versehen. Excipulum wenig entwickelt, J -, Hypothecium dicht, von undeutlicher Struktur, unten J + violettblau, oben fast J -; Hymenium um 100 - 130 µ, Asci J + blau; Paraphysen einfach oder seltener geteilt, die obersten Glieder schwach geschwollen, in K deutlich rosenkranzförmig (moniliform - submoniliform sec. MAGNUSSON). Sporen zu acht, oft schlecht entwickelt, um 14 - 18,5 / 7,5 - 10 µ. Pykniden vereinzelt; Pyknosporen gerade oder schwach gekrümmt, (13 -) 18 - 24 µ lang, 0,7 - 1 µ dick. Thallus K - , PD - , J - .

Silvretta-Gruppe, Graubünden: Fimbertal, Hänge gegen das Riezenjoch (Fuorcla Larain), Bachuferblöcke bei 2380 m, Steilfläche direkt über dem Wasser, 9.1960, J.POELT.

Lecanora capituligera gehört nach ihren randlich ± strahlig verlängerten Areolen (an Stellen, an denen die Art auf andere Flechtenarten trifft, weniger gut zu beobachten) zur Gruppe Orbiculares im Sinne MAGNUSSONs (p. 7 bzw. 28), und steht hier durch ihre dicken, in Soredien aufbrechenden Isidien sehr vereinzelt. Die beiden anderen sterilen Arten, deren Zugehörigkeit zu Aspicilia aus dem Thallusbau wie ihrem Pyknosporentypus hervorgeht, sind ebenfalls durch ihre Isidientypen charakterisiert: Lecanora glomerulans durch ihre dicken, oft wurstförmigen und oft geknäuelten Isidien, die nicht sorediös aufbrechen, Lecanora corallophora durch ihre breiten Klumpen isidiöser Sorale, sowie auch offenbar durch ihre zusammengesetzten Pykniden und ihren höckerig-wulstigen, rissigen, nicht areolier-

ten Thallus. Beide dürften zur Gruppe Opacae im Sinne MAGNUSSONs (p. 24) zu zählen sein.

Literatur

MAGNUSSON, A.H.: Studies in species of Lecanora. K.Svenska Vetensk.Akad.Handl.3.Ser. 17:5 (1939).

LYNGE, B.: Lichens from North East Greenland II.Skr. om Svalbard og Ishavet Nr.81 (1940).

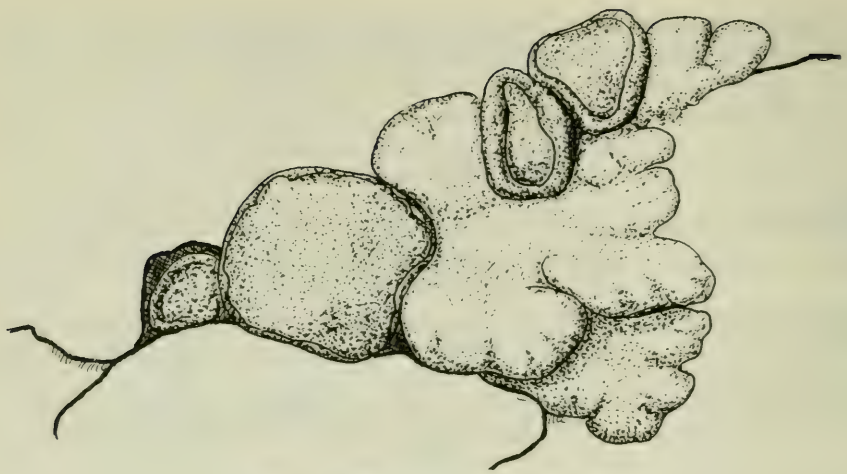
ZAHLBRUCKNER, A.. Die Gattung Lecanora. Rep.Sc.Results Norweg.Exped.Novaya Zemlya 1921 Nr. 44 (1928).

Lecidea (Psora) fissuriseda Poelt, spec. nov.

Thalli in fissuris rupium calcareorum crescentes, squamosilobati; squamae 1 - 3 mm latae, subcrassae, cervinifuscescentes, marginibus tenuioribus albescentibus (sed non albimarginatae), saepe undulati-flexuosae. - Apothecia gregaria, adnata, crassa marginibus primum crassis demum exclusis et discis planis demum convexis, saepe partitis et demum rubiformibus, fusciatris vel atris. Excipulum hypotheciumque fuscescentes. Hymenium incoloratum apicibus paraphysium fuscis exceptis. Paraphyes rigidae, apice leviter incrassatae. Sporae octonae, ellipticae vel elongatae, mediocres ad maiores.

Lagerschuppen in sehr feinen Spalten sitzend, zerstreut, schuppig-lappig. Schuppen um 1 - 3 mm breit, zuletzt vielfach eingeschnitten-gelappt, um 500 µ dick, am Rande dünner werdend, vorne abgerundet, vielfach wellig-verbogen, glatt, unbereift, weißlich braun bis hirschbraun (in tiefen Spalten grau), am Rand heller, unterseits schmutzig-weißlich, mit Rhizinensträngen in den Spalten festgeheftet. Lager K - , C - , PD — .

Apothecien fast stets vorhanden, oft dicht gedrängt, dicht aufsitzend, bis 1,5 mm breit, zuerst



Lecidea fissuriseda

Habitus
Großes Apothecium links etwa 1,2 mm breit

dick berandet mit ± flachen Scheiben, später konvex bis hochgewölbt, schließlich vielfach zerteilt bis brombeerförmig, braunschwarz bis schwarz, unbereift.

Thallus nach dem Kegelrindentyp aufgebaut. Unter der meist vorhandenen Epinekralschicht eine etwa 8 µ dicke, gebräunte Schicht. Die Hyphenkegel sind ziemlich verleimt und reichen weit in das Mark hinein, die Lumina etwa 2 µ breit. Algen in großen, oft längsgestreckten Gruppen, gelegentlich durch sekundäre Kegel oder Hyphenstränge unterteilt. Hyphen im Mark und Algengruppen stark verzweigt mit deutlichen Außenbegrenzungen der Wände, 2,5 - 4 µ dick, die inneren Begrenzungen weniger gut sichtbar. Algen um 7 - 11 µ breit. Im unteren Teil des Thallus finden sich vor allem parallel zum unteren Rand verleimte, dichte Hyphenstränge von wechselnder Dicke, an die sich nach außen nochmal lockeres, außen körnig inspergiertes Gewebe anschließt.

Excipulum und Hypothecium dick, mittelbraun-dunkelbraun, oft dunkler geflammt, aus verleimten Hyphen aufgebaut. Hymenium ± 65 µ hoch, mit verleimten, starren Paraphysen von 2 - 2,5 µ Dicke, oben schwach keulig verdickt und braun gefärbt. Hypothecium und unterer Teil des Hymeniums mit Körnern und korallini-

schen Konkretionen von schwarzblauer Farbe in wechselnder Menge versehen. Sporen zu 8, einzellig bis später zweizellig, elliptisch bis verlängert elliptisch, um 10 - 15,5 (- 18)/ 4 - 4,5 µ.

Typus: Berner Oberland, Schweiz: Nordhänge des Niesengipfels über dem Thuner See, ± 2300 m, 16.7.1955, leg. J.POELT.

Die Flechte wurde in der Literatur bereits mehrfach behandelt. Daß sie heute noch keinen gültigen Namen trägt, verdankt sie dem Umstand, daß sie an ihren Standorten immer nur in sehr geringen Mengen, d.h. wenigen Schuppen vorkommt und zudem sehr schwierig zu sammeln ist, da das Gestein beim Abmeißeln stets entlang der kleinen Risse, in denen die Flechte sitzt, zerbricht und die Thalli dabei verlorengehen. ARNOLD fand die Art wohl als erster und bestimmte sie, da ihm jedes Mal nur wenig Material zur Verfügung stand, als Psora opaca bzw. körberi (1, p. 642 bzw. 2, p. 1127 und 3, p. 493), stellte sie aber später zu fuliginosa Tayl. (4, p. 375). LETTAU führt sie (p. 261) als L. sp. auf. Da von der Art bereits mindestens 9 Funde vorliegen und ihre Selbständigkeit nicht mehr angezweifelt werden kann, erscheint es notwendig, sie nach bald 100 Jahren Kenntnis zu benennen.

Die bisherigen sicheren Funde sind folgende: Stubaier Alpen, Nordtirol: Serlosgrube bei der Waldrast, ARNOLD, im Tal der Ochsenalm, ARNOLD, Gipfel der Kirchdachspitze, 2850 m, POELT. -- Südtiroler Dolomiten: Unweit der Schlernquelle, 2600 m, ARNOLD; Plan im Grödner Tal, RIEBER (sec. LETTAU). -- Estergebirge, Oberbayern: Nordhang des Krottenkopfes unweit der Hütte, 1950 - 2000 m, POELT. -- Engadin, Rhätische Alpen: Val Cluozza, 2100 m und Alp Murtér, 2500 m, LETTAU. -- Berner Oberland: Typus (siehe oben!)

Substrat ist in allen Fällen sehr kalkreiches Gestein, reiner Kalk, Hauptdolomit, Kieselkalk.

Die Art ist gekennzeichnet durch ihre kleinen, gelappten braunen, randlich dünneren Schuppen, ihre zuerst berandeten, dann ± hochgewölbten Apothecien, die schmalen Sporen, die blauschwarzen Körner im Hypothecium und Hymenium, schließlich auch durch das Wachstum in feinen Felsspalten auf kalkreichen Gesteinen. Es ist zu vermuten, daß sie in den Kalkzügen der Alpen weit verbreitet, aber sehr zerstreut ist. Wegen der Unauffälligkeit der Lager wurde sie offenbar entweder übersehen oder in Folge des fragmentähnlichen Aussehens

nicht gesammelt.

Die blauschwarzen Körner in Hypothecium und Hymenium, die in sehr wechselnder Menge auftreten, teilt sie, wie LETTAU hervorhebt, mit *Lecidea fusca* Th.Fr., mit der im übrigen auch der Bau der Apothecien gut übereinstimmt, während die Thallusstruktur weit abweicht. Man möchte aber doch annehmen, daß die beiden Arten verwandt sind, obwohl sie nach der heutigen grobmorphologischen Einteilung in verschiedenen Subgenera stehen.

Literatur

ARNOLD, F.: Lichenologische Ausflüge in Tirol. Verh. k.k.zool.bot.Ges.Wien (1) IV. Der Schlern, Verh.19 (1869); (2) VI. Die Waldrast, Verh. 21 (1871); (3) XI. Die Serlosgruppe, Verh. 23 (1873); (4) Verzeichnis der Lichenen von Tirol, Verh. 47 (1897).

LETTAU, G.: Flechten aus Mitteleuropa IX. Feddes Rep. sp.nov. 3:172-278 (1954).

Flechten vom Abfluß des Riffelsees in den Ötztaler Alpen

Der im Gneisgebiet des Kaunergrates in Nordtirol in etwa 2220 m Höhe gelegene See entwässert in Richtung Südosten in einem zunächst flachen, breiten, von Blöcken durchsetzten Wasserlauf, der aber bald stärkeres Gefälle annimmt, dementsprechend schmäler wird und sich zum Teil dabei zwischen Einzelblöcken und Blockhaufen hindurchzwängt. Die Blöcke sind mit einer reichen Lichenenflora bewachsen, von der in zwei Exkursionen (1952, und 1961 mit der Bayerischen Botanischen Gesellschaft) allerdings erst ein Teil erforscht werden konnte. Insbesondere die pyrenokarpen Wasserflechten harren noch der Untersuchung. An den Aufsammlungen beteiligten sich neben dem Verf. besonders die Herren Dr. H. DOPPELBAUR, Apotheker A. SCHRÖPPEL, Prof.Dr. M. STEINER, Architekt H. ULLRICH.

Die Oberflächen der größeren Blöcke sind mit der üblichen Vegetation der entsprechenden Höhenstufe über-

zogen und sollen hier nicht näher behandelt werden. Die bemerkenswertesten Arten finden sich in der Spritzzone und in jenem Gürtel, der bei höherem Wasserstand z.T. täglich überflutet wird, z.T. durch Regenfälle, z.T. aber auch bei schönem Wetter durch das Abschmelzen der im Einzugsbereich gelegenen Gletscher und Firnfelder.

Massenbestände werden auf den Blöcken in der Spritzzone vor allem von Rhizocarpon badioatrum (Flk.)Th.Fr. var. rivulare (Flot.)Th.Fr. gebildet, das von ARNOLD bereits loc.div. als charakteristischer Bewohner derartiger Lokalitäten angeführt wird; es wächst meist zusammen mit Rhizocarpon- Formen aus der Geographicum-Gruppe. Weitere häufige Arten sind: Lecanora polytropa (Ehrh.)Rabenh., Lecanora intricata (Schrad.)Ach., Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh., Lecanora melanaspis Ach.; Lecidea carpathica Kbr., einige oxydierte Lecidea - Sippen aus dem Bereich der L. lapicida Ach.; vereinzelt fand sich Stereocaulon nanodes Nyl. z.T. c. ap., sowie über Rhizocarpon badioatrum var. rivulare Bacidia umbrina (Ach.)Bausch. In der Überflutungszone kommen neben Lecanora (Asp.) supertegens (Arn.) Zahlbr. mehrere noch nicht geklärte weitere Arten dieser Untergattung vor. An den flacheren, dauernd überfluteten Steinplatten siedelt Dermatocarpon rivulorum Arn., während D. aquaticum (Weis) Zahlbr. var decipiens (Mass.)Zahlbr. vor allem an Steil- und Überhangflächen in den Blockgewirren zu finden ist.

Folgende Flechten erfordern eine eingehendere Behandlung:

Verrucaria cinereoatrata Degelius (1, p. 18)

Verrucaria cinereoatra Zschacke ap. Magnusson (1, p. 461) (non Hoffmann 1787) et Rabenh. Kryptog. flora 9,1.Abt. Teil 1:276 (1933).

Spärlich auf einigen Blöcken, mit Lecanora cf. supertegens.

Die uns nur aus Westschweden (MAGNUSSON) und Öland (DEGELIUS) bekannte Flechte gehört zu jener Gruppe von Verrucarien, die durch ihre deutlich areolierten, felderigen Thalli bereits am Übergang zu Dermatocarpon stehen. Die Areolen unserer Proben, die mit einer Aufsammlung von MAGNUSSON aus Westschweden gut

übereinstimmen, sind eckig bis abgerundet, 0,3 - 0,5 - 0,8 mm breit; die Perithecien sind bis auf den Hals eingesenkt, die Sporen um 15 - 22 / 7,5 - 8,5 µ. Das offenbar verwandte D. trachyticum hat wesentlich dickere und breitere, um 1 - 5 mm messende Areolen, die am Rande deutlich lappenförmig verlängert sind. - Verrucaria cinereoatrata scheint den ökologischen Angaben zufolge immer am Ufer von Bächen zu wachsen.

Placynthium pannariellum (Nyl.)Magn. Förteckning över Skand. Växer, Lavar, 24 (1936); Köfarago - Gyelnik p. 60.

An einer Stelle an wenigen Blöcken auf Steil- und Horizontalflächen neben Staurothele cf. clopimoides, spärlich und steril, aber an den verlängerten, abgeflachten, in ein dunkles Vorlager eingebetteten Randlappen gut erkennbar. - Die Art ist „distinctly hygrophilous" (DAHL p. 55) und wächst in ihrem weiten nordisch-arktischen Verbreitungsgebiet stets an Ufersteinen und dgl. (vgl. auch MAGNUSSON p. 92). In Europa war sie bislang nur vom Norden, den Nordkarpaten und den Pyrenäen bekannt (GYELNIK loc. cit.); ihr Auffinden in den Alpen schließt also eine Lücke.

Lecidea flavocaerulescens Hornem.

Die soralefreie, stets Apothecien tragende, immer oxydierte Parallelsippe der nächstgenannten, an ihren bereiften Scheiben meist schon äußerlich von ähnlichen oxydierten Formen zu unterscheiden, fand sich zerstreut an einigen Blöcken. In den Alpen ist die Art durchaus nicht allzu häufig; man vergleiche hiezu auch LETTAU (p. 124). Verf. sammelte sie auch auf nordseitigen Schrofen im Planeroßtal unter dem Steinkogl im selben Gebirgszug bei ± 2300 m auf stark nordseitig geneigten Flächen.

Lecidea melinodes (Kbr.)Magn. ap. Lynge Lich.Eastern Arctic Canada, et Lynge p. 18

Aspicilia melinodes Kbr. Sitzber.Akad.Wissensch. Wien I.Abt. 71:3 (1875).
Lecidea soredizodes var. ochracea Lynge Meddelels. om Grønland 104:5, 10 (1933).

Lecidea flavocaerulescens var. ochracea (Lynge) Degel. Meddel.Göteb.Bot.Trädg.12:113 (1937).

Die Bewertung dieser Sippe, die mit ihrem dicken, oxydierten Thallus der soralefreien Lecidea flavocaerulescens entspricht, aber crateriforme Sorale und dementsprechend selten Apothecien besitzt, ist einigermaßen umstritten. DEGELIUS bewertet sie als mit der Stammform von L. flavocaerulescens zusammenfließende Varietät; LYNGE und MAGNUSSON (2, p. 121) sprechen sich für ihre Selbständigkeit aus. LETTAU (p. 219) ist sich über die Zusammengehörigkeit seines Fundes (St.Christoph am Arlberg) mit der nordischen Flechte nicht im klaren. Der Definition nach gehören aber auch die mitteleuropäischen Stücke dazu; es läßt sich kein faßbarer Unterschied angeben. Lediglich die Sorale scheinen bei den alpinen Formen größer zu sein. Die Lager sind ausgedehnt und wachsen meist an Steilflächen auf Blöcken im Spritzbereich von Bergbächen, zusammen z.B. mit Andreaea petrophila, sind meist intensiv rostgelb bis rostbraun oxydiert, doch gelegentlich auch in einzelnen Partien grau, ziemlich dick, durch zahlreiche Risse in kleine eckige Areolen aufgespalten, mit vereinzelten bis ziemlich dicht stehenden flachen bis crateriformen, graulichen Soralen von meist rundlichem, seltener unregelmäßigem Umriß von bis über 1 mm Durchmesser, seltener zusammenfließend. Mark dick, J - .

Die Flechte fand sich im Abfluß des Riffelsees wie auch an den Bächen der Taschachalpe oberhalb des Sees.

Lecidea verruca Poelt, spec.nov.

Thalli perparvi, rotundati, in thallo alieno sedentes, albi, plani. Apothecia primum immersa marginibus non evolutis, demum aequantia vel emersa marginibus angustis, interdum bina vel compluria; disci plani, atri, primum leviter pruinosi. Cortex verus non evolutus. Excipulum hypotheciumque incolorata. Excipulum angustum J + violascens, in centro apotheciorum in radicem prolongatum, qui thallum in substrato tenet. Hypothecium crassum. Hymenium angustum et incoloratum; paraphyses conglutinatae, apice incrassatae et griseiviolascentes. Sporae octonae, ovales, parvae.

Thalli parasitisch auf einem fremden, grauen, unbestimmbaren Lager, klein, rundlich, um 1 - 1,5 mm breit, zerstreut, seltener zu mehreren beisammen,

schildförmig-warzig, flach bis wenig gewölbt, uneben, weiß, oft von schwärzlichem Hyphendetritus umgeben. Apothecien 0,5 - 0,8 mm breit, zuerst eingesenkt und vom Lager berandet, später manchmal schwach hervortretend mit schmalem Eigenrand oder durch Abspaltung des Thallus teilweise frei, meist einzeln, gelegentlich zu zweien oder zu mehreren beisammen, mit flachen, mattschwarzen, anfangs weißlich bereiften Scheiben.

Epinekralschicht vorhanden, darunter eine körnige, 5 - 10 µ dicke Auflagerung, dann eine 10 - 20 µ dicke, algenfreie Schicht auf die eine um 100 µ hohe Algenschicht folgt; die Gewebe sind ± senkrecht strukturiert, die Hyphen verleimt, wobei besonders die Innengrenzen der Zellwände undeutlich werden. Hyphen um 5 µ dick. Mark oben J - , mit grauen, körnigen Ablagerungen. Die Hyphen im unteren Teil des Markes, die sich in J stark violett färben und um 3 - 4 µ dick sind, vereinigen sich z.T. zu Bündeln bzw. mit den Fortsätzen des Excipulums. - Apothecien undeutlich vom Thallus abgesetzt, farblos bis auf die Paraphysenköpfe und die Oberflächenenden der Excipulumshyphen. Excipulum oben 25 - 40 µ breit, dann verschmälert, verlängert zellig; Hypothecium dick, unten mit dem Excipulum zusammenfließend und deutlich intricat hyphig; die sich in J + violett färbenden Hyphen des unteren Teiles bilden Fortsätze, die die Flechte im Substrat festhalten. Hymenium um 60 µ hoch; Paraphysen verleimt, oben bis 4 - 5 µ kopfig verdickt und violettlich-rußfarben. Asci keulig, Sporen zu 8, oval, 8,5 - 11 / 5 - 6 µ.

Thallus K - (bzw. bräunlich verfärbt), C - , PD - .

Tuxer Voralpen, Nordtirol: Mannshoher Einzelblock eines Serpentin-ähnlichen Gesteins wenig südlich der Lizumerhütte im Wattental, über 2000 m, 7.1961, J.POELT u. Th.SCHAUER, Typus. -- Ötztaler Alpen: Über einem Gneisblock im Abfluß des Riffelsees über Mittelberg im Pitztal, 2210 m, 9.1961, J.POELT.

Substrat war in beiden Fällen ein dünner grauer Thallus, der gut zu einer A s p i c i l i a - Art gehören könnte.

L e c i d e a v e r r u c a , die ihren Wirtsflechten in Form von Warzen oder auch schildlausähnlich aufsitzt, ist zwar durch ihre Merkmale sehr gut umschrieben, ist aber trotzdem systematisch schwierig einzuordnen. Rein formell könnte sie wegen der eingesenkten Apothecien, der hellen Fruchtgewebe, der Algen am Excipulum auch zu L e c a n o r a subgen. A s p i c i l i a gebracht werden. Dagegen sprechen die Färbung der Paraphysenden, das niedrige Hymenium, die Paraphysen, die

kleinen Sporen, die Art der alten Apothecien, die z.T. freiwerden können, und anderes mehr. Es handelt sich auf jeden Fall um eine Art unklarer Verwandtschaftszugehörigkeit, die weiter beachtet werden sollte.

Lecanora (Asp.) corallophora Poelt; vgl. p. 178.

Lecanora (Asp.) glomerulans Poelt; vgl. p. 177.

Lecanora intrudens Magn.

Die Art wurde vor kurzem erst (POELT, p. 581) aus den Alpen gemeldet. Sie wächst auch am Riffelsee, wie auch im Riffelkar oberhalb des Sees und anderwärts im Gebiet, stets steril, aber an ihren charakteristischen Schuppen leicht erkennbar. Wegen der Kleinheit ihrer Lager und der Sterilität scheint sie allgemein übersehen worden zu sein.

Caloplaca atroflava (Turn.)Mong. var. submersa (Nyl.) Magn. K.Vet.o.Vitterh.Samh.Handl. F.6 B, 3:51 (1944).

Diese aus den Alpen u.W. nicht angegebene Flechte konnte 1952 und 1961 aufgefunden werden. Da es sich um eine, vor allem in der Apotheciumfärbung sehr variable Sippe handelt, sei hier kurz eine Beschreibung der Aufsammlung gegeben:

Lager sehr variabel, von weißlich bis zu ± grau, mit unregelmäßiger Oberfläche, offenbar auch durch Tierfraß verunstaltet, ± areoliert. Apothecien ± zahlreich, einzeln oder zu mehreren beisammen, 0,3 - 0,5 - 0,7 mm breit, mit schmalem, zuerst vorstehendem, gelegentlich unregelmäßig gekerbtem, später zurückgedrängtem, aber nie ganz verschwindendem Rand und meist mäßig konvexer Scheibe. Scheibe orangebraun bis meist schwärzlich oliv. Rand gewöhnlich heller und länger orangebräunlich bleibend, aber vielfach auch zu oliv verfärbt; Apothecien daher oft zweifarbig erscheinend. Excipulum z.T. ohne, z.T. mit Algen. Paraphysen mit ± verquollenen Wänden, um 1,5 µ breit, nicht selten verzweigt, oben keulig bis um 3,5 µ verdickt, oft auch mehrere Zellen übereinander für sich verdickt. Sporen zu 8, breit elliptisch, mit zuerst dicken Scheidewänden, die später offenbar stark verdünnt werden können,

um 14,5 - 17 / 7 - 11 µ, Scheidewände bis um 6,5 µ dick. Vergesellschaftet ist die Art mit Lecanora melanaspis, Rhizocarpon badioatrum var. rivulare, Rhizocarpon geographicum, Lecidea stigmatea.

Literatur

DAHL, E.: Studies in the Macrolichenflora of South East Greenland. Meddelelser om Grønland 150:2 (1950).

DEGELIUS, G.: (1) Till Kännedomen om Ölands Silikatstenlavar. Sv.Bot.Tidskr.39:9-45 (1945); (2) Lichens from Southern Alaska... Meddel. Göteb.Bot.Trädg.12:105-144 (1937).

KÖFARAGO-GYELNIK, V.: Lichinaceae.Rabenh.Kryptog.flora 9,Abt.II/2:1-110 (1940).

LETTAU, G.: Flechten aus Mitteleuropa IX. Feddes Rep. sp.nov. 3:172-278 (1954).

LYNGE, B.: Lichens from Jan Mayen. Skr.om Svalbard og Ishavet. Nr. 76 Oslo 1939.

MAGNUSSON, A.H.: (1) New or Interesting Swedish Lichens. VI. Bot.Not.1930:459-476 (1930); (2) Lichens from Torne Lappmark. Ark.f.Bot.2, 2:44-249 (1951).

POELT, J.: Mitteleuropäische Flechten VI. Mitt.Bot. Staatss.München 3:568-584 (1960).

Über einige Parmelien der mitteleuropäischen Flora

Parmelia ulophyllodes (Vain.) Sav.

In den vergangenen Jahren wurde in Europa jener lange Zeit übersehenen Laubflechte besondere Aufmerksamkeit geschenkt, die 1913 von LYNGE und ZAHLBRUCKNER als Parmelia kernstockii beschrieben und später von STEINER, MAAS GEESTERANUS, HOFER, BESCHEL und anderen weiter verfolgt wurde (vgl. die Literatur bei Rassadina p. 16/17). Im Laufe dieser Jahre

mußte die Art allerdings ihren Namen wechseln, zunächst zu P. andreana Müll.Arg. (SANTESSON p. 19), schließlich zu P. flaventior Stirton (HALE p. 126), da sie jeweils vorher aus außereuropäischen Gebieten unter diesen Namen beschrieben worden war. Früher als Rarität betrachtet, stellte sie sich immer mehr als weit verbreitet und teilweise sogar häufig heraus (z.B. in Südbayern, leg. DOPPELBAUR, HOFER und POELT), wenngleich sie die Frequenz von Parmelia caperata, mit der sie meist verwechselt wurde, bei weitem nicht erreicht.

Durch ASAHINA wurde nun aus der Mandschurei eine P. manshurica beschrieben, die P. flaventior nahesteht, sich aber durch einige Merkmale (vgl. unten) gut unterscheiden läßt. Die Art konnte 1955 in Nordamerika nachgewiesen werden (CULBERSON p. 43), wo sie besonders in den kontinentalen inneren Staaten gelegentlich vorzukommen scheint ("apparently uncommon") (CULBERSON p. 141). In der Zwischenzeit hatte sich allerdings herausgestellt, daß auch diese Art bereits unter anderer Bezeichnung auch im Artrang gültig veröffentlicht worden war. Ihre Synonymie lautet nun:

Parmelia ulophyllodes (Vain.)Savicz Bull.Jard. Imp.Bot.Pierre le Grand 15:316 (1915). -- Parmelia dubia var. ulophyllodes Vain. Acta Soc.Fauna et Flora Fenn. 13:7 (1896). -- Parmelia borreri var. ulophyllodes (Vain.)Zahlbr. Cat.Lich.Un.6:157 (1930). -- Parmelia manshurica Asahina. J.Jap.Bot.17:75 (1941).

Die Unterschiede der Art zu P. flaventior wurden durch RASSADINA (p. 8 - russisch) bzw. CULBERSON (2, p. 142) näher herausgearbeitet. Sie seien hier nochmal kurz wiederholt:
P. flaventior: Thalluslappen groß, 5 - 15 mm breit, ± reichlich mit Pseudocyphellen versehen; zahlreiche Oberflächen-Sorale, daneben Randsorale; Unterseite gewöhnlich schwarz.
P. ulophyllodes: Lappen 2 - 4 mm breit, ohne Pseudocyphellen, Sorale nur marginal, Unterseite meist hell- bis dunkelbraun.

Die chemischen Qualitäten sind bei beiden Arten gleich.

Aus der von RASSADINA (p. 15) erarbeiteten Verbreitungskarte und den von CULBERSON angeführten Funden ergibt sich ein großes Gürtelareal, das die südlichen warmen und ± kontinentalen Teile der nördlichen gemäßigten Zone einnimmt, mit den dichtesten Vorkommen im südlichen Sibirien und im südwestlichen Nordamerika

bis Mexiko. (Dazu ein Beleg aus dem NW-Himalaja in M: Pangi, leg. SKOLIZKA, NYLANDER als P. neutralis nom.sol., als P. ul. det. HALE). Für Europa liegen nach RASSADINA nur aus dem östlichsten Rußland Funde vor. Unter den gegebenen Umständen mag es aber nicht überraschen, daß die Art nun auch in Mitteleuropa nachgewiesen werden konnte:

Vintschgau, Südtirol: Dürre Felsbänke am Loretzhof bei Laas, Mai 1958, POELT (als P. andreana var. albomarginata Beschel, als P. ul. det. HALE). - Die Thalli sind z.T. reichlich mit Echinothecium reticulatum Zopf besetzt. - Weiter: Steilfläche eines großen Gneisblockes bei Schluderns, ostseitig, 8.1954, leg. A.SCHRÖPPEL u. J.POELT; hier wuchs die Art zusammen mit P. andreana.

Der Loretzhof bei Laas ist in der phanerogamenfloristischen Literatur wohlbekannt, weil sich in seiner unmittelbaren Umgebung der einzige Fundort der extrem kontinentalen Carex stenophylla in den Alpen befindet; Parmelia ulophyllodes kommt am gleichen Platz vor. Das nahe gelegene Schluderns gehört dem nämlichen Vintschgauer Trockengebiet an, dessen kontinentale Beziehungen jüngst durch BRAUN-BLANQUET eingehend beleuchtet wurden.

Besonders in den anderen inneralpinen Trockentälern wäre auf die Flechte mehr zu achten. Möglicherweise verbergen sich in der BESCHELschen P. andreana var. albomarginata weitere Stücke der Art.

Parmelia taylorensis Mitchell

Seit langen Jahren bereitet den im Nordalpengebiet arbeitenden Lichenologen eine weißgraue, mit Oberflächensoralen ausgestattete Parmelia Schwierigkeiten, die sich weder bei P. laevigata, noch bei P. revoluta mit gutem Gewissen unterbringen ließ. Mit P. revoluta, mit der sie z.B. HILLMANN identifizierte, wächst sie gelegentlich am selben Baum, ohne auch nur die Spur eines Übergangs zu zeigen. Da der entsprechende Formenkreis aber hauptsächlich ozeanischen Gebieten angehört, mußte diese Frage auch von einem dort arbeitenden Flechtenkenner gelöst werden. Dies ist nun durch MITCHELL (p. 215) geschehen, der die Identität dieser Form mit P. rugosa Taylor nachwies, sie aber aus nomenklatorischen Gründen in P. taylorensis Mitchell umbenennen mußte.

Über die ozeanischen Flechten der Nordalpen be-

findet sich eine größere Studie in Vorbereitung, so daß hier auf die Verbreitung der Art nicht im einzelnen eingegangen werden soll. Es ist die Absicht dieser Zeilen, die Art den mitteleuropäischen Lichenologen bekannt zu machen, sie mit den ähnlichen Species zu vergleichen und damit eine Bestimmungsmöglichkeit zu schaffen.

Alle unten aufgeführten Arten sind im engeren oder weiteren Sinn ozeanisch und kommen, vielleicht mit Ausnahme von P. r e v o l u t a , heute nur noch in nicht oder wenig gestörten Alpenwäldern vor. Früher fanden sich alle drei auch im Alpenvorland, wo sie heutzutage ausgestorben scheinen. In Wäldern, in denen radikale Bewirtschaftungsmethoden angewandt werden, verschwinden die Arten völlig.

1a Thallus gelbgrünlich; Achseln deutlich gerundet; Sorale endständig, d.h. an den Lobenenden durch Aufbrechen der oberen Rinde entstehend, ± konvex bis kugelig; in den Nordalpen besonders in Alnus incana-Auwäldern zerstreut:
Parmelia sinuosa Sm.

1b Thallus weißgrau bis grau

2a Sorale wie bei P. sinuosa; Thallus weißgrau, kräftig, Achseln deutlich gerundet; in Bergwädern sehr zerstreut: Parmelia laevigata Ach.

2b Sorale entweder nur flächenständig oder end- und flächenständig

3a Die brüchige Rinde reißt auf der Oberfläche unregelmäßig auf und zerbröckelt dann fortlaufend zu Soredien; dadurch werden schließlich größere Thallusflächen von der Rinde befreit und erscheinen dunkel. Thallus weißgrau, sehr kräftig, mit deutlich gerundeten Achseln; Lappen flach bis uneben, an Stellen starker Soralbildung in der Längsachse eingebogen; in den Nordalpen verbreitete, aber zusehends seltener werdende Sippe; im Vorland wohl ausgestorben. Exs.: ARNOLD, Lich. exs. 127, 137c, 290.-- BRITZELMAYR Lich.exs. 611 (446 ?); -- ANZI Lich.rar. Langob.49.
Parmelia taylorensis Mitchell

3b Sorale an der Spitze wie auf der Oberfläche, mit stärkerer Soredienbildung und daher ± konvex, meist ± graubräunlich; Thallus stumpfgrau, ± mit-

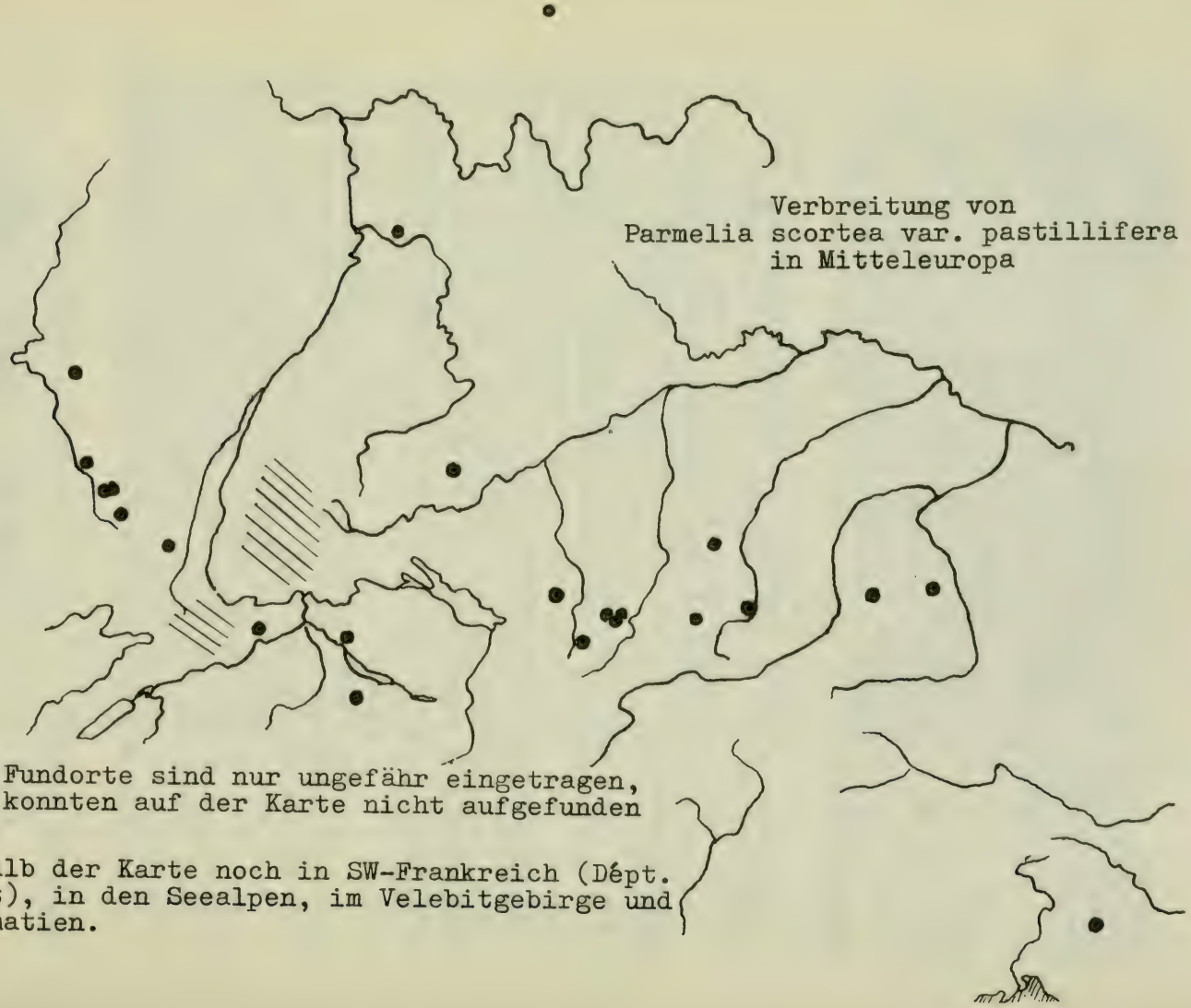
telgroß, unregelmäßig verzweigt, nicht deutlich rund ausgebuchtet. An Stellen starker Soralbildung rollen sich die Loben besonders in der Querachse ein. Zerstreute bis häufige, selten größere Bestände bildende Art in den Alpen in tieferen Lagen wie im Vorland; wohl etwas nitrophiler als die vorgenannten: Parmelia revoluta Flk.

Zur eindeutigen Bestimmung ist bei den beiden zuletzt genannten Arten gut entwickeltes Material nötig. Kümmerproben bestimmen zu wollen hat wenig Sinn.

Zur Verbreitung von Parmelia scortea var. pastillifera Harm.

Die genannte, von HARMAND aus den Vogesen beschriebene Varietät wird noch bei HILLMANN nur für die HARMANDschen Fundorte angegeben. Erst LETTAU weist die Sippe auch für eine Reihe deutscher und schweizerischer Fundorte nach. In Bayern wurde zuerst Frau A. SCHRÖPPEL auf die Flechte aufmerksam. Da es sich um eine morphologisch gut abgegrenzte Sippe handelt, die gelegentlich mit der typischen Varietät zusammen vorkommt, ohne Übergänge zu zeigen, scheint sie uns näherer Betrachtung wert.

Die Unterschiede liegen hier in der Gestalt des Isidiums, wie bei HARMAND und HILLMANN dargestellt. Bei var. s c o r t e a ist das Isidium stiftförmig, hell bis im oberen Teil dunkel verfärbt. Es hinterläßt nach dem Abbrechen auf der Thallusoberfläche eine kaum sichtbare Bruchstelle. Bei var. p a s t i l l i f e r a ist es ein zunächst schwärzliches, seitlich meist hell berindetes, scheibenförmiges bis becheriges, sekundär gerne aussprossendes Gebilde, das sich im Laufe der Zeit auch oberflächlich mit einer hellen Rinde überziehen und noch auf dem Mutterthallus zu einem neuen Lager auswachsen kann. Gewöhnlich aber fällt es ab und hinterläßt auf der Oberfläche rundliche, kraterförmige Vertieferungen, die sehr deutlich zu sehen sind. Die Varietät, die sonst mit dem Typus morphologisch übereinstimmt, fruchtet offenbar nicht selten (vgl. Verzeichnis). Gänzlich verschieden scheint der Verbreitungstyp zu sein. P. s c o r t e a var. s c o r t e a besiedelt den größten Teil von Europa (fehlt in Amerika:



Verbreitung von
Parmelia scortea var. pastillifera
in Mitteleuropa

Einige Fundorte sind nur ungefähr eingetragen, einige konnten auf der Karte nicht aufgefunden werden.

Außerhalb der Karte noch in SW-Frankreich (Dépt. Herault), in den Seealpen, im Velebitgebirge und in Dalmatien.

Isidien von Parmelia scortea

var. pastillifera var. scortea

CULBERSON 3 p. 169) bis nach Mittelschweden (vgl. G.SERNANDER-DU RIETZ 1 u. 2). Über große Strecken des Verbreitungsgebietes verhält sich die Art etwas hemerophil, wächst auf Allee- und Obstbäumen, erratischen Blöcken zwischen Feldern u.dgl. Wo die ursprünglichen Standorte zu suchen sind, läßt sich heute kaum mehr mit Sicherheit ausmachen. In dichten Waldgebieten ist die Art selten oder fehlt ganz. Im Mittelmeergebiet ist sie verbreitet und größtenteils sehr häufig.

Parmelia scortea var. pastillifera scheint dagegen, soweit sich dies aus den bisher vorliegenden Fundorten beurteilen läßt, in Mitteleuropa an die Bergländer im Süden und Südwesten gebunden zu sein. Wie aus der beigefügten Karte hervorgeht, liegt sie vor allem aus den Vogesen und dem Schwarzwald mit Umgebung vor, ferner aus der Mittelschweiz sowie dem bayerischen Alpenrand. Hier besiedelt sie sehr lockere Bergwälder in tiefen Lagen wie auch Straßenbäume, Zaunbretter, Sandsteine, z.T. zusammen mit var. scortea. Das Verbreitungsgebiet ist noch viel zu unvollständig bekannt, als daß daraus weiterreichende Schlüsse gezogen werden könnten; Auf jeden Fall weicht es von dem der var. scortea schon insoweit ab, als sie im größten Teil von Mitteleuropa offensichtlich fehlt. Die Sippe sollte in Zukunft stärker beachtet werden.

Die bei HARMAND (p. 560), KUŠAN (p. 455) und LETTAU (p. 211) nicht angegebenen Fundorte wären folgende (in M): Schweiz, Kanton Zürich: HEPP; Schwyz, unweit Seven, c.ap., leg. ?. -- Bayern: Mehrfach um Pfronten, so bei Zell, im Fallmühltal an der Tiroler Grenze, im Vilstal an der Vilsalpe, leg. SCHRÖPPEL (auch in POELT, Lich.Alp. 143), POELT und SCHAUER; Gießenbachtal bei Oberau, 1000 m, Th.SCHAUER; Arzbach bei Lenggries, POELT; Marquartstein, alte Birke, KREMPELHUBER; Maisinger See, Kr. Starnberg, SCHAUER. -- Jugoslawien: Krain, Idria, Jeličen, Obstbäume, c.ap., leg. GLOWACKI. - Neuerdings noch: Bayern, Karlstein bei Reichenhall, F.OBERWINKLER.

Literatur

BESCHEL, R.: Der Formenkreis von Parmelia andreana und seine Unterscheidung von Parmelia dubia und caperata. Öst.Bot.Z.101:488-497 (1954).

BRAUN-BLANQUET, J.: Die inneralpine Trockenvegetation. Stuttgart 1961.

CULBERSON, W.: (1) Notes on the Parmelia caperata group in Wisconsin. Bryologist 58:40-45 (1955); (2) Parmelia ulophyllodes (Vain.)Savicz in the North American Lichen Flora. J.E. Mitchell Sc.Soc. 76:14-142 (1960); (3) The Parmelia quercina Group in North America. Am.J.Bot.48:168-174 (1961).

HALE, M.: New or interesting Parmelias from North and Tropical America. Bryologist 62:123-132 (1959).

HARMAND, J.: Lichens de France. Phyllodés. Paris 1909.

HILLMANN, J.: Parmeliaceae. Rabenh.Kryptog.flora 9, Abt.5/III (1936).

KUŠAN, F.: Prodromus flore Lisaja Jugoslavije. Zagreb 1953.

LETTAU, G.: Flechten aus Mitteleuropa XII. Feddes Rep. 59:192-257 (1957).

MITCHELL, M.: L'Element eu-oceanique dans la Flora lichenique du Sud-Ouest de l'Irlande. Revista de Biologia 2:177-256 (1961).

RASSADINA, K.: O gruppe Parmelia caperata w SSSR. Trudi Botan.Inst.Komarowa.Sporow. Rastenija 12:5-17 (1959).

SERNANDER-DU RIETZ, G.: (1) Parmelia tiliacea, en Kustlav och marin Inlandsrelikt i Skandinavien. Sv.Bot.Tidskr. 20:352-365 (1926); (2) Om yttre faktorers inverkan på Apotheciebildningen hos Parmelia tiliacea. Sv.Bot.Tidskr.51:454-488 (1957).

Für freundlichst zur Verfügung gestelltes Leihmaterial habe ich Herrn Prof. Dr. F. MATTICK, Botanisches Museum Berlin-Dahlem zu danken, für bereitwillige Auskünfte Herrn Dr.h.c. O. KLEMENT, für vielfache Hilfe auf den Exkursionen den oben Genannten.

DIE EUROPÄISCHEN SIPPEN VON OXYTROPIS Sectio OXYTROPIS

von

W. GUTERMANN und H. MERXMÜLLER

J. GERARDE, A. van ROYEN und C. CLUSIUS waren wohl die ersten, die Pflanzen unserer Gruppe botanisch bekannt gemacht haben. Auf diese beiden Autoren stützten sich BAUHIN und später LINNAEUS bei ihren großen Synthesen des damaligen taxonomischen Wissens. LINNAEUS übernahm für seinen Astragalus montanus die Phrase A. van ROYENs; in die Synonymie stellte er die „III. Onobrichis montana", die CLUSIUS bereits 1583 nach Pflanzen vom Wiener Schneeberg und dem niederösterreichischen Ötscher beschrieben und abgebildet hatte. Seltsamerweise führt LINNAEUS seine Art nur von „Helvetia, Vallesia" an.

Erst mit HOPPEs Entdeckung der O. triflora (1827) begann die Unterscheidung einzelner Sippen innerhalb des Verwandtschaftskreises der LINNÉschen Art; im Jahre 1882 war die Inventarisierung mit BRÜGGERs O. generosa und ARCANGELIs „O. Gaudinii ß. samnitica" einigermaßen abgeschlossen. Als erste Bilanzen aus dieser Zeit sind die treffliche Übersicht der Sektion „ Phacoxytropis"*) von BUNGE (1847) und die teilweise fast modern anmutende Gliederung unserer Sippen durch NYMAN (im Supplement des „Conspectus": 1889) hervorzuheben.

---

*) die nach den heutigen Nomenklaturregeln sectio Oxytropis heißen muß, da bei der Konservierung des Gattungsnamens unglücklicherweise O. montana (Linn.) DC. — nicht aber ein Vertreter von BUNGEs Untergattung „Eu-Oxytropis" — als Lectotypus gewählt wurde (vergl. ICBN no. 3767; Regnum Veget. 8: 245. 1956).

Freilich hat sich bereits damals eine Reihe für die weitere Erkenntnis unzuträglicher Irrtümer eingeschlichen, so auch in BUNGEs Monographie (1874).

Das Zeitalter der Hierarchien-Bildung in der europäischen Systematik eröffnete ROUY mit seiner „Flore de France" um die Jahrhundertwende. Trotz der wohlgemeinten Absicht, eine natürlichere Gliederung zu erreichen, stiftete dies Verfahren mehr Unheil als es Fortschritte im Verständnis der Sippenverwandtschaft brachte. Die so weit gefaßten Sammelarten sind vielfach k e i n e natürlichen Einheiten, wie ROUYs Astragalus montanus zeigt, der Oxytropis amethystea, O. carpatica und O. jacquinii samt deren Hybriden mit O. pyrenaica umfaßt („falsches Lumping": MERXMÜLLER 1960). Umgekehrt ist die Abgrenzung der formal gebildeten „Hauptarten" dann so auf Einzelmerkmale zugeschnitten, daß geringfügige Abweichungen einer Sippe ganz verschiedenen Gruppen zugeteilt werden; so finden sich bei ROUY Formen unserer O. pyrenaica auf dessen Astragalus montanus, A. parvopassuae und A. pyrenaicus verteilt.

BECK übernahm in seinen Oxytropis-Studien weitgehend die ROUYsche Gliederung; auf ihn geht der Irrtum zurück, balkanische Pflanzen mit der damals schlecht bekannten O. carinthiaca zu identifizieren (1896), so daß die östlichen pyrenaicae noch bei HAYEK (1926) unter obigem Namen bzw. unter „jacquinii" zu finden sind. Nur BORNMÜLLER (1925) hat serbische Pflanzen richtig mit apenninischen identifiziert.

Ähnliches gilt für ASCHERSON & GRAEBNER, denen immerhin das Verdienst gebührt, nachdrücklicher auf die Verschiedenheit der ostalpinen jacquinii von südwest- und westalpinen Formen hingewiesen zu haben. Dies hat später BRAUN-BLANQUET veranlaßt, der „occidentalis" subspezifischen Rang zuzuerkennen und in ihr eine eigene Art zu vermuten.

Obwohl VIERHAPPER in seinen Studien (1921—1924) bei einer (de facto allzu) engen Fassung der Sippen zu besserer Einsicht gelangt war, wurden seine Ergebnisse nicht mehr in die Leguminosen-Bearbeitung im „ H e g i " aufgenommen und blieben damit breiten Kreisen tätiger Floristen unbekannt. Dagegen gelang es FIORI (1925) in enger Anlehnung an VIERHAPPER, das bis heute beste Bild unserer Gruppe zu zeichnen (wenn man von dem eigentümlich weiten Artbegriff absieht).

Längst notwendig gewordene, saubere Untersuchungen an den Pflanzen selbst (statt an Namen und Literatur)

nahmen 1939 KUNZ in den Schweizer Alpen, PAWŁOWSKI in den Karpaten und Ostalpen vor. Es gelang ihnen, gängige, aber unzuverlässige Merkmale auszuscheiden, wertvollere zu finden und die differenten Sippen ihrer Arbeitsgebiete eindeutig auseinander zu halten. In ihrem Sinne weiter zu arbeiten, war das Programm der vorliegenden Studie.

Für diese Arbeit wurden über 2200 Kollektionen (mit ca. 8000 Pflanzen) revidiert. Das Material stammte aus folgenden Herbarien:

B:	Botanisches Museum, Berlin-Dahlem
BERN:	Botanisches Institut und Garten der Universität, Bern
FI:	Istituto Botanico dell' Università, Firenze
G:	Conservatoire et Jardin botaniques, Genève
GR:	Institut de Botanique de la Faculté des Sciences, Grenoble
GR-Mus:	Musée d' Histoire Naturelle, Ville de Grenoble *)
GZU:	Institut für systematische Botanik, Graz
IB:	Botanisches Institut der Universität, Innsbruck
JE:	Institut für spezielle Botanik und Herbarium Haussknecht, Jena
KRA:	Herbarium horti botanici universitatis Jagellonicae, Kraków
LY:	Laboratoire de Botanique de la Faculté de Sciences, Lyon
M:	Botanische Staatssammlung, München
P:	Musée National d' Histoire Naturelle, Paris
W:	Naturhistorisches Museum, Wien
WU:	Botanisches Institut und botanischer Garten der Universität, Wien
Z:	Botanischer Garten und Museum der Universität, Zürich
ZT:	Institut für spezielle Botanik der E. T. H., Zürich

*) Dieses Museum, in dem nach Auskunft von Herrn Conservateur Dr. M. BREISTROFFER die Originalherbarien ARVET-TOUVETs (excl. Hieracium) und VILLARS' liegen, fehlt im Index Herbariorum I („The Herbaria of the World").

Den Institutsdirektoren sei für ihr großes Entgegenkommen bei der Entleihung und für die Arbeitsmöglichkeiten (in Graz, Grenoble, Innsbruck, Wien, Zürich) herzlich gedankt. Für die Entlehnung ihrer Privat-Herbarien sind wir den Herren H. Freiherr von HANDEL-MAZZETTI, Innsbruck, A. KRESS, München, Prof. Dr. H. KUNZ, Basel, H. MELZER, Judenburg, Prof. Dr. B. PAWŁOWSKI, Kraków, Prof. Dr. K. H. RECHINGER, Wien, Dr. W. RÖSSLER und Präsident H. SCHÄFTLEIN, beide Graz, Dr. A. SCHMIDT, München, sowie Prof. Dr. F. WIDDER, Graz, verpflichtet. Für bibliographische Hinweise u. a. danken wir den Herren Dr. A. BECHERER, Lugano, Dr. P. Le BRUN, Toulouse, Dr. D. FÜRNKRANZ, Wien, und Prof. Dr. E. JANCHEN, Wien.

Die Herbarstudien wurden ergänzt durch Feldnotizen aus den vergangenen Jahren und ausgedehntere Feldstudien in den französischen Alpen (1961).

Merkmalsanalyse

W u c h s f o r m. Alle Arten der „Montana-Gruppe" besitzen wenigstens drei bis fünf grundständige Blätter; die meisten sind stengellos mit blattreichen Rosetten, wie es für die gesamte Sektion bezeichnend ist. Bei Pflanzen mit gestreckten Stengelinternodien sind die Stengel meist geringfügig verzweigt und entwickeln bis gegen drei Blütenschäfte. Nur bei Berücksichtigung der modifikativen Einflüsse und nach Ausscheidung von Hybridformen können die Charaktere s t e n g e l l o s (acaulis) und g e s t e n g e l t (caulescens) als Differentialmerkmale verwendet werden; gewisse Widersprüche der Autoren lassen sich so erklären.

O x y t r o p i s j a c q u i n i i ist unter guten Wachstumsbedingungen immer gestengelt, vielfach sogar recht langgliedrig; in höheren Lagen oder extremen Expositionen fanden wir sie jedoch häufig sehr kurz gestengelt oder überhaupt stengellos. Ob diesen hochalpinen Formen eine gewisse genetische Konstanz zukommt oder ob sie rein modifikativ bedingt sind, ist unbekannt.

O. triflora, O. gaudinii und O. carpatica sind nach dem uns vorliegenden Material völlig stengellos. Bezeichnenderweise sind die beiden zuerst genannten Arten typische Vertreter der hochalpinen Stufe.

O. pyrenaica (incl. O. generosa) ist meistens stengellos, so etwa die Pflanzen der pyrenäischen Hochlagen. In den Südalpen aber ist ein Teil der Pflanzen, wenn auch sehr geringfügig, so doch deutlich gestengelt : es sind 1—4 kurze (bis ca. 1/2 cm lange) Internodien entwickelt, die oft noch von den Nebenblättern eingehüllt werden. Längere Stengelglieder konnten an sicheren O. pyrenaica—Exemplaren nur bei fünf Pflanzen (von ca. 1200) gefunden werden. Ein ähnliches Verhalten wurde vereinzelt auch bei apenninischem, illyrischem und dem restlichen Pyrenäen-Material beobachtet. Im allgemeinen sind solche kurz gestengelten Pflanzen überhaupt höherwüchsig. Kurz gestengelte O. jacquinii läßt sich von diesen Pflanzen vielfach durch die verschieden starke Streckung der einzelnen Internodien unterscheiden. Bei dieser Art ist nämlich gewöhnlich eines der unteren Internodien besonders stark elongiert; bei O. pyrenaica ist die Streckung einigermaßen gleichmäßig verteilt und zudem die Anzahl der über dem ersten deutlich gestreckten Internodium stehenden Stengelglieder normalerweise geringer.

Bei O. amethystea begegnen wir der gleichen Erscheinung : Die im Feld eingehend studierten Populationen bei Gap zeigen nur an günstigen Standorten tieferer Lagen (um 1900 m) kurz gestengelte Individuen mit bis fünf 3—6 mm langen Internodien. Nur ein Exemplar vom Mt. Ventoux besitzt längere Internodien (1/2 + 1 + 2 + 1 1/2 + 1 1/2 + 1 cm); doch handelt es sich hier um einen unterirdischen, vom Kalkschutt überdeckten Kriechsproß mit offenbar sekundär gestreckten Internodien. Ähnlich verhält sich ein Exemplar der O. pyrenaica aus den Abruzzen, wo außer den unterirdischen Internodien (1/2 + 1 + 1 + 1/2 cm) eines der oberirdischen auf 1 cm elongiert ist.

Sämtliche Übergänge von Stengellosigkeit zu extrem langer Streckung der unteren Stengelglieder treten in den Hybrid-Populationen zwischen O. jacquinii und O. pyrenaica auf. Bei der Jauken-Population (Gailtaler Alpen) übertreffen viele Individuen sogar stark elongierte O. jacquinii—Pflanzen; man mag an einen Heterosis-Effekt denken.

O. x carinthiaca Kärnten: Mussenalpe							O. jacquinii Vorarlberg: Rauz, Stuben						
	1/2	1	11	4	1/2	1/4		1/4	3	10	2	1	1/4
	1/2	3	8	2	1 1/2	1/4		1/2	2 1/2	9	1 1/2	2	1/2 1/4
1/4	1	2	7	3	1/4		1/4	1/2	2	7	3	1/2	
1/2	2	3	6	3	1	1/2		1/2	2 1/2	6	2	1	1/4
	1/2	2	5	4	1	2 1/4	1/2	3	3	5	1	1/2	1/4

Eine vergleichbare Variabilität zeigen die Populationen der nördlichen Grande Chartreuse; die stärkste Elongierung erreichen hier Pflanzen vom Charmant Som (Isère), die als O. amethystea x jacquinii gedeutet werden :

	1/2	4	3	3	2	1/2
1/4	1	3 1/2	2	1	1/4	
1/2	3	3	2	1/2	1/4	
1	1	2	1/2	1/2		

(Stengelglieder in cm)

Zusammenfassend ist festzustellen, daß unsere Sippen zwei verschiedene, genetisch fundierte Wuchsformen aufweisen, die unter normalen Bedingungen unterscheidbar sind, sich aber modifikativ oder durch Bastardierung überlappen können. Ein analoges Verhalten wurde von BARNEBY (1952) an den nordamerikanischen Sippen der O. deflexa (Pallas) DC. s.l. aus der nächstverwandten Sektion Mesogaea beobachtet.

B l ä t t e r. Die zuerst entwickelten, basalen Blätter sind kürzer und weisen dementsprechend weniger Blättchenpaare auf, die Blättchen selbst sind meist kleiner und im Verhältnis zu ihrer Länge breiter; höher am Stengel inserierte Blätter sind besser entwickelt, länger und mit schmäleren, zahlreicheren Blättchen besetzt. Die Blattlänge ist äußerst variabel und taxonomisch unbrauchbar.

Die B l ä t t c h e n z a h l gibt nur bei gut ausgebildeten Pflanzen geeignete Werte, jedoch nur bei den zuletzt entwickelten Blättern. Um vergleichbare Zahlen zu gewinnen, wurden normal gewachsene Pflanzen aus reich aufgelegten Kollektionen oder von oft besammelten Fundorten ausgesucht. Die Blättchenpaare des bestentwickelten Blattes (meist das vor- oder drittletzte) der einzelnen Pflanzen wurden gezählt, und für jede

der untersuchten Aufsammlungen die niedrigste und höchste Zahl notiert. Diese Zahlen erwiesen sich innerhalb kleiner Populationen als mehrminder konstant (die Differenz lag höchstens bei 3-4), aber auch für die Sippen selbst waren die Ergebnisse brauchbar. Vereinzelte Feldstudien bestätigten die Zahlen.

Die Werte zeigten, daß O. gaudinii und O. triflora nie mehr als 10-12 Blättchenpaare aufweisen und sich gegen die restlichen Arten (mit meist über 13 bis 20 und mehr) deutlich absetzen. Dieser Unterschied ist jedoch technisch schlecht verwertbar, da gut entwikkelte Pflanzen nur einen Teil der Populationen darstellen; im herbarisierten Material ist der Anteil noch geringer als in der Natur (Auslese „handgerechter" Pflanzen). Ein weiteres Handikap sind die häufig unvollständig gesammelten oder später beschädigten Exemplare.

Ähnliches gilt für den L ä n g e n - B r e i t e n - I n d e x wie für die F o r m der Blättchen. Hier zeigen gerade die ältesten, untersten Blätter, die im Herbar noch häufiger fehlen, Differenzen zwischen den Sippen. So sind etwa die Blättchen der O. amethystea verhältnismäßig breit, lanzettlich-elliptisch und erst nahe der Spitze sehr abrupt stumpf abgerundet, die der anderen Arten gewöhnlich im unteren Drittel am breitesten und von dort her verschmälert, eilanzettlich bis lanzettlich, vorn spitzer.

Aus den absoluten B l ä t t c h e n - L ä n g e n gut entwickelter Blätter resultieren zwei Größenklassen, wie schon KUNZ für das Paar O. gaudinii und O. generosa , d. i. südalpine O. pyrenaica, gezeigt hat; zur ersten mit um 4 (3—8) mm langen Blättchen können wir noch O. triflora stellen, zur zweiten mit 7—13 (3—18) mm O. jacquinii und O. carpatica. Innerhalb der O. pyrenaica treten jedoch auf weiten Strecken auch durchgehend kurzfoliolate Populationen auf. Einzig O. amethystea besetzt kontinuierlich Werte von 4—12 mm auch innerhalb von kleinen Populationen.

Die F a r b e der Blätter ist möglicherweise sippencharakteristisch, doch fehlen die nötigen Feldvergleiche an breitem Material. Nach unseren Erfahrungen besitzt das Laub von O. jacquinii und O. triflora stets einen unübersehbaren blaugrünen Ton, das der O. gaudinii einen eher graugrünen (der durch die Behaarung noch verstärkt wird). Die Blattfarbe südalpiner O. pyrenaica und der O. amethystea ist heller, reiner grün, bei letzterer allerdings durch die dichte Behaarung meist stark abgedeckt.

Blattstiel und Spindel (wie auch Stengel und Schaft) sind wenigstens teilweise r o t ü b e r l a u f e n bei O. jacquinii, O. amethystea und O. gaudinii, ebenso bei den see-alpinen Populationen der O. pyrenaica, während bei deren insubrischen Vertretern diese Organe r e i n g r ü n sind (vgl. auch KUNZ). Südost- und nordostalpine O. pyrenaica scheint dagegen wieder meist gefärbte Stengel zu besitzen. Weißblühender O. jacquinii fehlt die sonst charakteristische Rotfärbung völlig.

Nicht nur die Blättchen der hier behandelten, sondern auch die aller anderen uns bekannt gewordenen Arten der Gattung sind a s y m m e t r i s c h, d. h. der basale Teil der unteren Blättchenhälfte ist länger, meist auch breiter und der Spindel stärker genähert als die obere Hälfte: ein Charakter, den bereits W. KOCH für alpine Arten konstatiert hat (E. LANDOLT: mdl. Mitt.). Dieses Merkmal könnte ein wertvoller Hinweis auf die Natürlichkeit der Gattung sein, sofern es weiterhin, besonders an asiatischen Arten, bestätigt werden kann; Astragalus besitzt, soweit bekannt, nur symmetrische Blättchen. Nach BARNEBY (1952) ist diese Unterscheidung jedenfalls auch für Nordamerika gültig.

N e b e n b l ä t t e r. Der Bau der Nebenblätter wird seit BUNGE als ein wichtiges Merkmal zur Abgrenzung von Arten bzw. Artengruppen erachtet. Wirklich sind die Nebenblätter der hier behandelten Sippen in Entwicklung, Insertion, Form und Textur außerordentlich einheitlich, scheinen aber umgekehrt von denen der anderen Arten der Sektion (wenn auch z. T. nur wenig) verschieden zu sein. Zu beachten ist, daß sie, wie die Blätter selbst, je nach der zeitlichen und räumlichen Anlage in Größe und Form variieren, insbesonders bei gestengelten Formen. Dazu kommt eine gewisse Abhängigkeit ihrer Größe und Form von edaphischen Faktoren.

Die Entwicklungsgeschichte wird in den Abb. 1—9 skizziert, wobei das Indument nicht dargestellt ist. Von Beginn an verschieden verläuft sie bei der einzigen weiteren in Europa vorkommenden Art der Sektion Oxytropis, O. lapponica, die einer sonst rein asiatischen Artengruppe angehört. Neben geringfügigen Unterschieden im Indument ist lediglich die durchschnittlich schlankere, schmälere Form der Stipeln von O. triflora hervorzuheben. Der von HERMANN (1956) konstatierte Unterschied zwischen O. jacquinii und den anderen Arten läßt sich nicht aufrecht erhalten. Die Einheitlichkeit

der Nebenblätter bestätigt die nahe Verwandtschaft der hier behandelten Arten.

Behaarung der vegetativen Teile. Die Blättchen sind unterseits stets stärker behaart als oberseits, zumindest entlang des Hauptnervs. Die Dichte des ± langen Induments unterliegt starken modifikativen Schwankungen.

Am stärksten behaart sind die Blättchen (hier und im folgenden ist stets die Unterseite gemeint) von O. amethystea und O. gaudinii : bei der ersten fast weißwollig-pelzig, bei der zweiten ± grauseidig-glänzend. Bei beiden kommen jedoch auch schwächer behaarte Individuen vor. Nur zerstreut behaart sind die Blättchen von O. carpatica, O. jacquinii und O. triflora, manchmal auf den Flächen fast völlig kahl und nur an den Rändern (wie unterseits am Nerv) zerstreut gewimpert. O. pyrenaica umfaßt stärker und schwächer behaarte Formen : die dichtest behaarten, in den Pyrenäen und Abruzzen, besitzen ein ähnlich grauseidiges Indument wie O. gaudinii, die südalpinen Formen sind manchmal stark verkahlt; vorherrschend aber liegt die Indumentdichte zwischen diesen Extremen.

Die Blättchenränder aller Arten sind lockerer oder dichter lang gewimpert, ebenso die Nebenblätter, die innen stets kahl, außen ähnlich wie die Blättchen behaart sind. An kultivierten Pflanzen wurde gefunden, daß die Nebenblattränder von O. gaudinii und O. triflora nächst der Insertionsstelle des Petiolus zusätzlich zu den ca. 1—1½ mm langen, krausen Wimperhaaren noch winzige, einzellige, keulenförmige Papillen aufweisen, die bei O. gaudinii auf die Ventralseite der Stipeln übergreifen und an der Petiolus-Basis stark gehäuft auftreten. Bei den untersuchten Exemplaren der O. amethystea und O. jacquinii fehlen solche Papillen.

O. carpatica, O. jacquinii und O. triflora (also die im wesentlichen östlichen Formen) besitzen an Stengeln und Blattstielen ein charakteristisches Indument, das besonders ausgeprägt bei den ersten beiden auftritt : die Haare sind relativ steif, dick und meist kürzer und liegen dem Stengel (Stiel) bogig an. Bei O. triflora sind die Haare etwas feiner und oft auch dichter stehend.

Das Indument der übrigen Arten ist fast stets deutlich abstehend, dünner und länger; bei O. amethystea

besonders fein und dicht kraus-wollig, bei O. gaudinii ähnlich, aber nicht selten schwächer und mehr anliegend, bei den alpinen Formen der O. pyrenaica lockerer und lang-zottig abstehend, bei den pyrenäischen oft nur an der Basis der Stengel gut ausgeprägt. Die unteren, gestauchten Stengelteile sind bei allen Arten stärker behaart, während der oberste Schaftteil besonders zur Fruchtzeit manchmal völlig verkahlt. Die Dichte des Induments ist auch hier modifikativen Veränderungen unterworfen. Bei O. jacquinii und O. pyrenaica sind dem sonst rein weißen Haarkleid nicht selten schwarze Haare in größerer oder kleinerer Menge beigemengt.

Infloreszenz. Der Durchmesser der Infloreszenz-Schäfte ist für die einzelnen Arten recht charakteristisch; lediglich bei O. jacquinii schwanken die Werte stark, je nachdem es sich um stengellose oder gestengelte, um kleinere oder größere Individuen handelt. Die Normalwerte für die anderen Arten sind :

O. amethystea:	o.75 — 1.20 mm, meist um	o.95 mm Ø
O. pyrenaica:	o.45 — 1.00	o.80
O. triflora:	o.55 — o.80	o.70
O. carpatica:	o.45 — o.80	o.70
O. gaudinii:	o.45 — o.75	o.60

Mit den geringen Werten mag der häufig ausgebreitet-niederliegende Habitus der O. gaudinii zusammenhängen.

Die Blütenstände der O. triflora sind arm : meist 4- (3—6) blütig, die aller anderen Arten stets reicher, (6—) 8—12 blütig, bei O. pyrenaica und O. jacquinii nicht selten über 20-blütig. Nur bei diesen beiden Arten sind die Infloreszenzen häufig stärker elongiert und aufgelockert, besonders bei manchen Formen der ersten; die der O. gaudinii und O. amethystea sind auch nach der Anthese und bei reichem Fruchtansatz ohne Ausnahme kopfig gedrängt.

Die Brakteen variieren in Größe und Form (meist parallel mit Blättern und Nebenblättern) von kleinen Schüppchen bis zu die Kelchlänge fast erreichenden Blättchen. Die Blütenstiele sind nur 1—3 mm lang, in der Fruchtzeit manchmal auf 4 mm elongiert; die der

O. carpatica im Durchschnitt geringfügig länger als die der anderen Arten.

Die Färbung des Infloreszenzschaftes wurde bereits mit der der Blattstiele besprochen.

Kelch. Kelchform und -größe sind in unserer Gruppe recht einheitlich. Als einziges diagnostisches Merkmal kommt das Längenverhältnis Kelchröhre : Kelchzähne in Betracht, das seit langer Zeit, gerade bei unseren Sippen, als sehr wichtig angesehen wird. Von einigen Autoren ist der Wert dieses Charakters allerdings auch angezweifelt worden, da er innerhalb der unterschiedenen Sippen nicht völlig konstant erschien.

Wir fanden jedoch, daß das Längenverhältnis innerhalb kleinerer oder größerer Populationen äußerst konstant ist, offenbar genetisch fundiert. An reichem Material gut besammelter Fundorte konnte dies ausreichend gesichert werden, so etwa an ca. 200 Exemplaren vom Pic Blanc (Hautes-Pyrenées). Folgende Größenklassen ließen sich feststellen :

1/5 – 1/4	„sehr kurz (-dreieckig)": z. B. O. pyrenaica vom Pic Blanc, O. jacquinii aus Bayern;
1/3 – 1/2	„mittellang": z. B. O. pyrenaica vom M. Generoso;
3/5 – 4/5	„lang": O. pyrenaica vom M. Raut; O. amethystea von Gap;
1	„sehr lang": O. pyrenaica von Esquierry.

O. carpatica, O. gaudinii und O. triflora besitzen mittellange oder lange Kelchzipfel.

Als variabel erwies sich das Längenverhältnis lediglich innerhalb einiger süd- und nordost-alpiner Populationen, die aber auch in Bezug auf die anderen Merkmale hybriden Charakter zeigen.

Von den hier unterschiedenen Arten umfaßt nur O. pyrenaica Formen aller Größenklassen; daß diese (in sich jedoch einheitlichen!) Populationen dennoch einer einzigen Art angehören, wird weiter unten zu begründen sein.

Die Kelchbehaarung ist relativ einheitlich, wenn auch etwa O. jacquinii stets kürzere Haare besitzt als

O. pyrenaica, bei der z. B. nordostalpine Formen stets durch lange, dichte Kelchbehaarung charakterisiert sind. Die Haarfarbe ist fast stets dunkel; ältere (vertrocknende) Kelche verkahlen stark.

B l ü t e n k r o n e. Die Kronblätter unserer Arten sind sich jeweils recht ähnlich; die geringfügigen Unterschiede können den Abbildungen entnommen werden. Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß der gelegentlich zur spezifischen Trennung verwendete Schiffchenzahn in Länge und Krümmungsrichtung äußerst variabel und taxonomisch unbrauchbar ist. Überhaupt erscheint uns die Variation der Blütenorgane (in Größe und auch Form) zu breit, um diese zur taxonomischen Charakterisierung heranziehen zu können.

Sehr wertvoll scheint dagegen die F a r b e der Blütenkrone zu sein. O. amethystea und O. gaudinii besitzen nach unseren Erfahrung eine jeweils sehr charakteristische, wenn auch schwer beschreibbare Färbung und unterscheiden sich dadurch von den übrigen Arten. O. jacquinii, O. pyrenaica und O. triflora weisen die gleiche (purpurviolette) Blütenfarbe auf; die letzte Art besitzt nur einen etwas tieferen Farbton. Die Blütenkrone der O. carpatica ist nach verschiedenen Autoren ± rein blau (z. B. HAUSSKNECHT: „fast kornblumenblau"), wie es auch das der REICHENBACHschen Abbildung zu Grunde liegende Original-Aquarell (im Herbarium W) zeigt.

F r ü c h t e. Wie bei den Astragaleae überhaupt, geben auch hier die Hülsen entscheidende Hinweise zur Artabgrenzung. Gleichwohl ist die Größe, z. T. auch die Form beachtlich variabel.

Wie die Abbildungen illustrieren, ist das in der Reife stark verlängerte Karpophor für O. jacquinii charakteristisch, ebenso die Fruchtgröße (hierbei dürfen aber nur ± gut entwickelte Pflanzen herangezogen werden!); ähnliche Früchte besitzt nur O. carpatica. Die restlichen Arten haben kurz gestielte und kleinere Hülsen, doch ist jeweils die Form recht bezeichnend, so daß in vielen Fällen (und bei einiger Erfahrung) die Pflanzen allein mit Hilfe reifer Früchte bestimmbar sind.

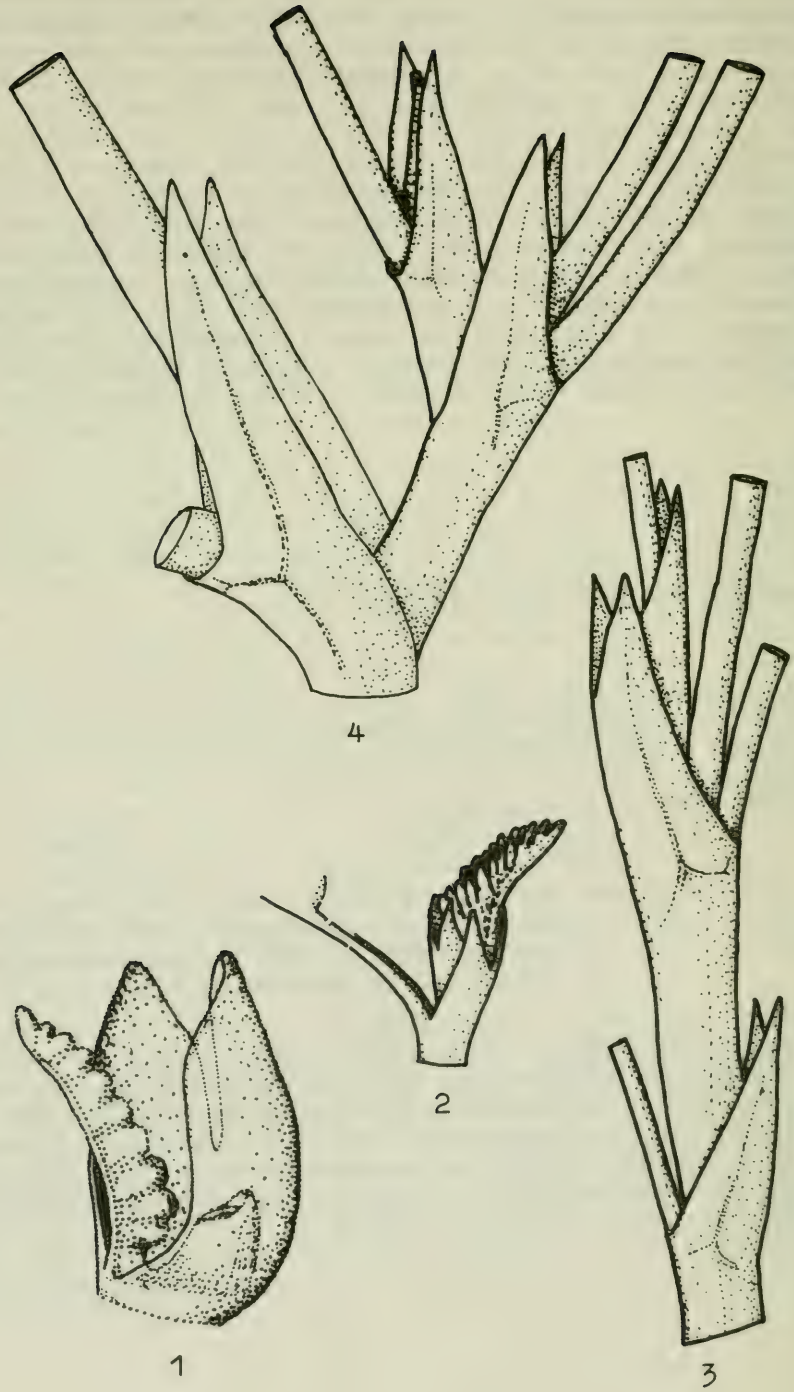
Die Textur der Hülsen ist bei allen Arten gleich, was wiederum auf die nahe Verwandtschaft hindeutet. Die Unterschiede im Indument ergeben jedoch sehr zuverlässige Merkmale. PAWŁOWSKI konnte so O. carpatica (mit nur o.2 mm langen Haaren) von O. jacquinii (o.3 bis o.6 mm lang) trennen. Die Früchte der übrigen Sippen besitzen in der Reife ein ± abstehendes Indument; am dichtesten und längsten behaart sind die Hülsen von O. amethystea: die jüngeren Früchte glänzen silberweiß, die zu der Zeit noch weitgehend anliegenden Haare bedecken die Frucht vollständig. Lockerer, nur schwach abstehend und etwas kürzer sind die Haare bei O. gaudinii, O. pyrenaica und O. triflora. Die Farbe des Induments ist variabel: zunächst meist weiß, in der Fruchtreife aber vorwiegend dunkelbraun bis schwarz.

Legende zu den Abbildungen:

Fig. 1 - 9: Nebenblätter (1 - 3: O. lapponica; 4: O. pyrenaica; 5 - 6: O. triflora; 7 - 8: O. amethystea; 9: O. gaudinii).

Fig. 10 - 34: Blütenanalysen (10 - 12: O. jacquinii; 13 - 14: O. carpatica; 15 - 17: O. gaudinii; 18 - 20: O. amethystea; 21: O. pyrenaica var.2; 22: O. pyrenaica var. 1; 23: O. pyrenaica var. 5; 24 - 27: O. pyrenaica var. 3; 28 - 29: O. pyrenaica var. 4; 30: O. pyrenaica var. 7; 31: O. jacquinii x pyrenaica; 32 - 34: O. triflora).

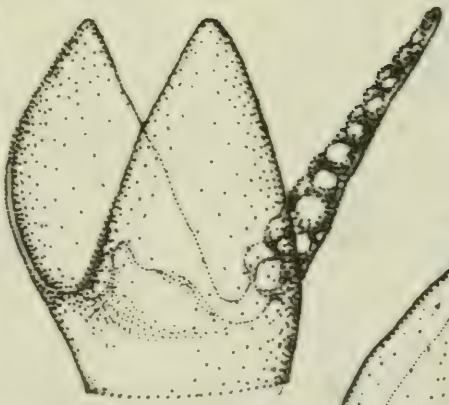
Fig. 35 - 53: Hülsen (35 - 37: O. jacquinii; 38 - 39: O. carpatica; 40 - 41: O. gaudinii; 42 - 44: O. amethystea; 45 - 46: O. pyrenaica var. 3; 47: O. pyrenaica var. 7; 48 - 49: O. pyrenaica var. 1; 50: O. pyrenaica var. 1/2; 51 - 52: O. jacquinii x pyrenaica; 53: O. triflora).


4
2
1
3

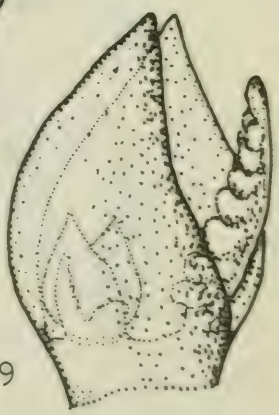
5

6

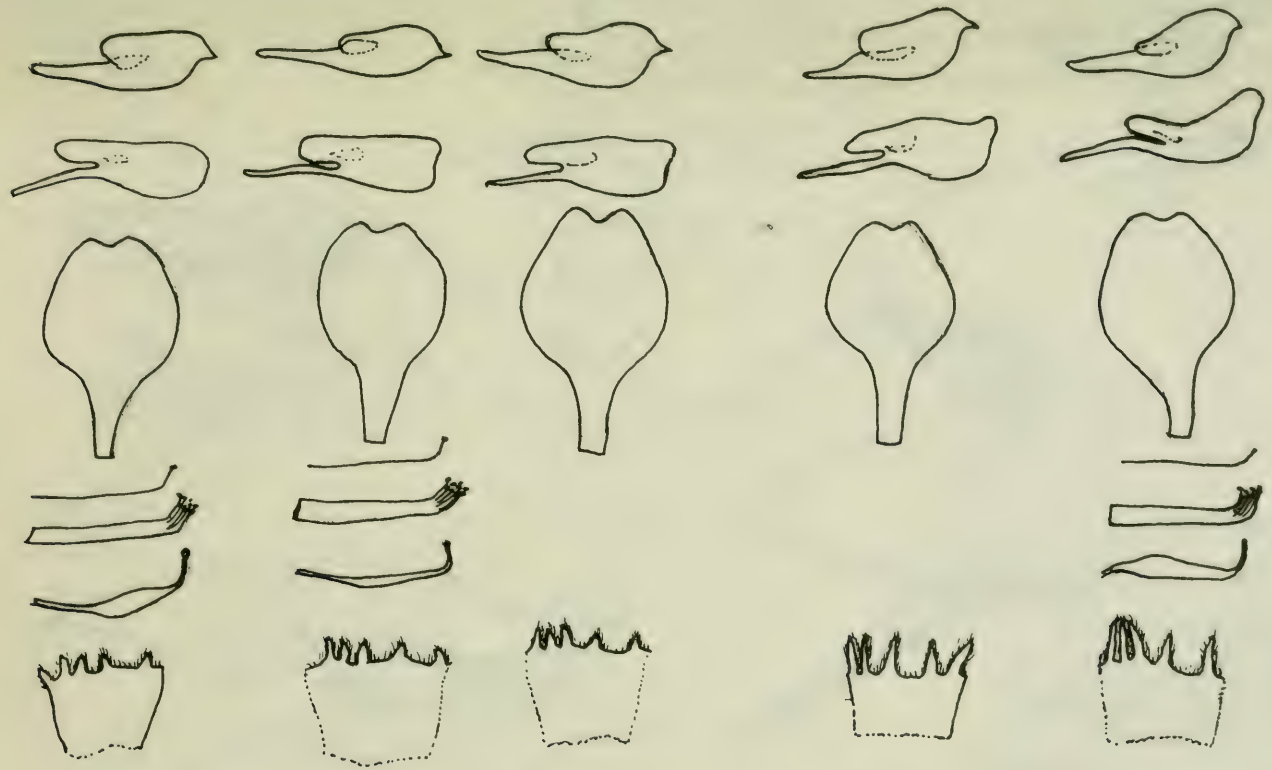
8

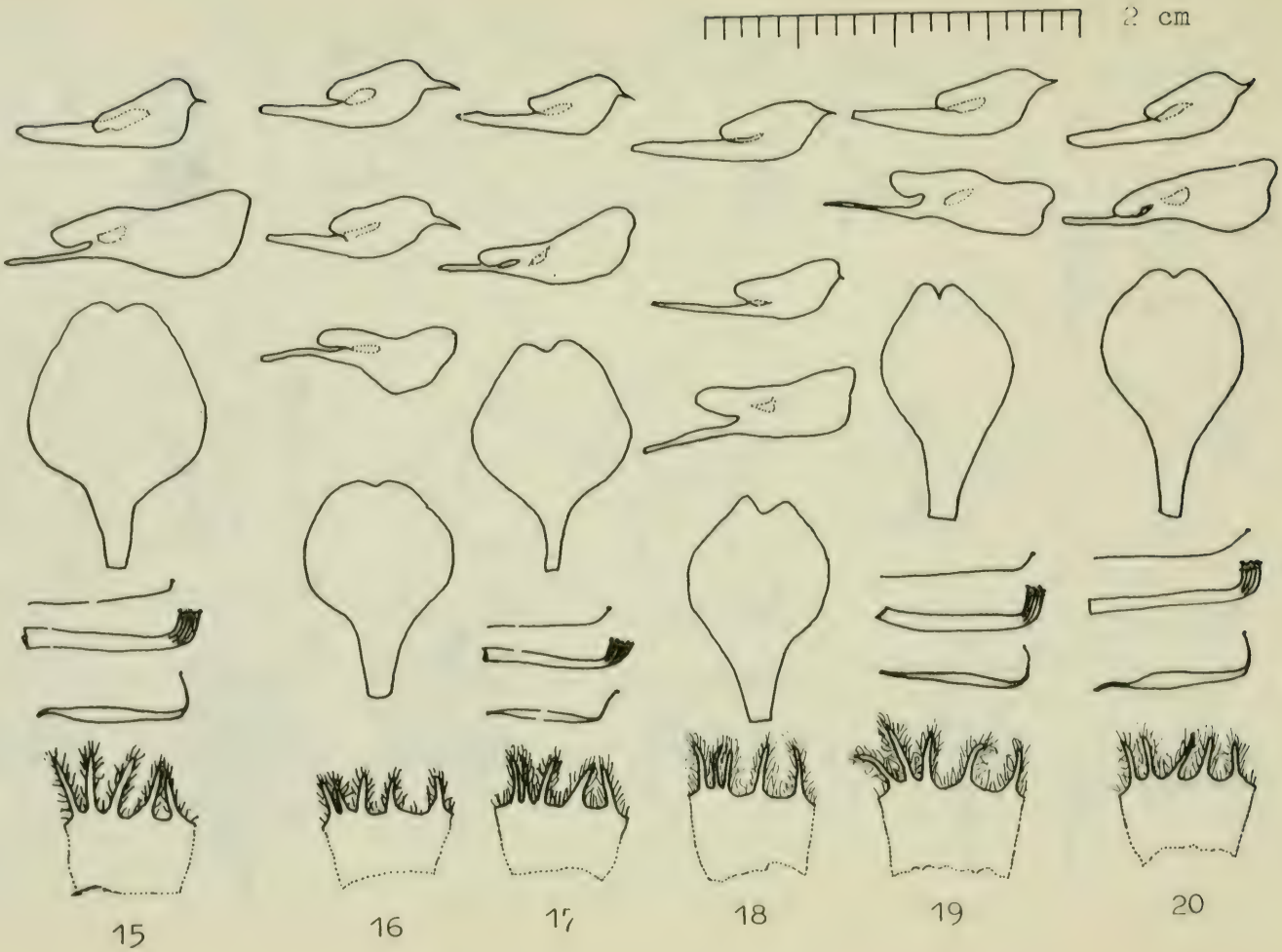


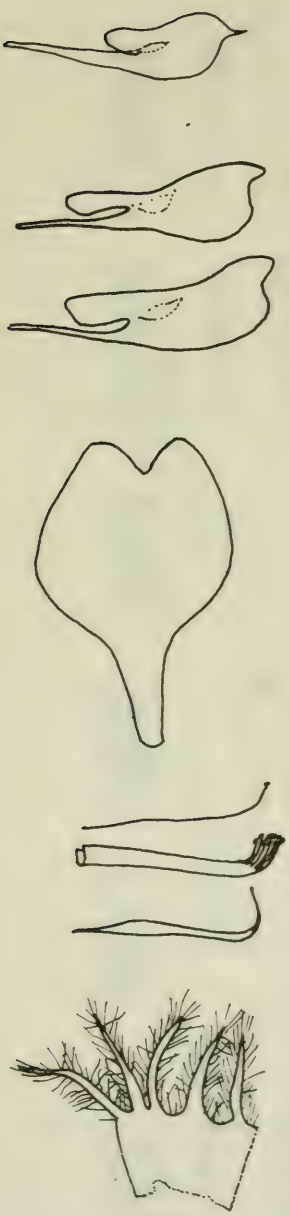
7



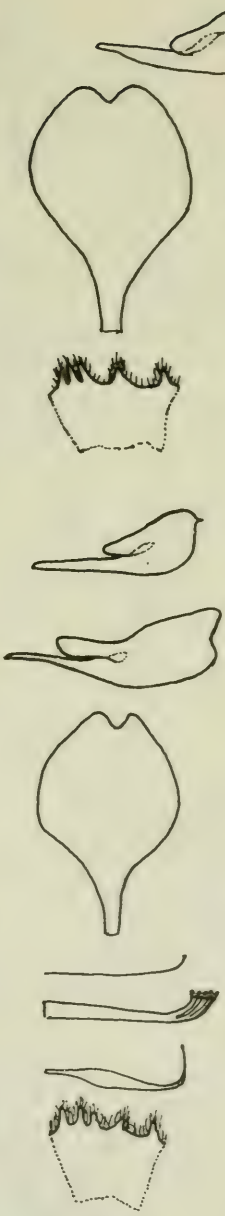
9


10
11
12
13
14

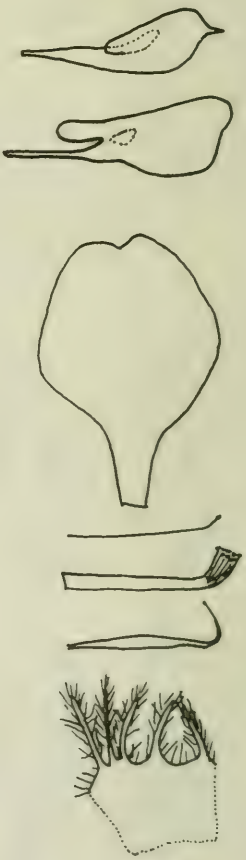

2 cm
15
16
17
18
19
20



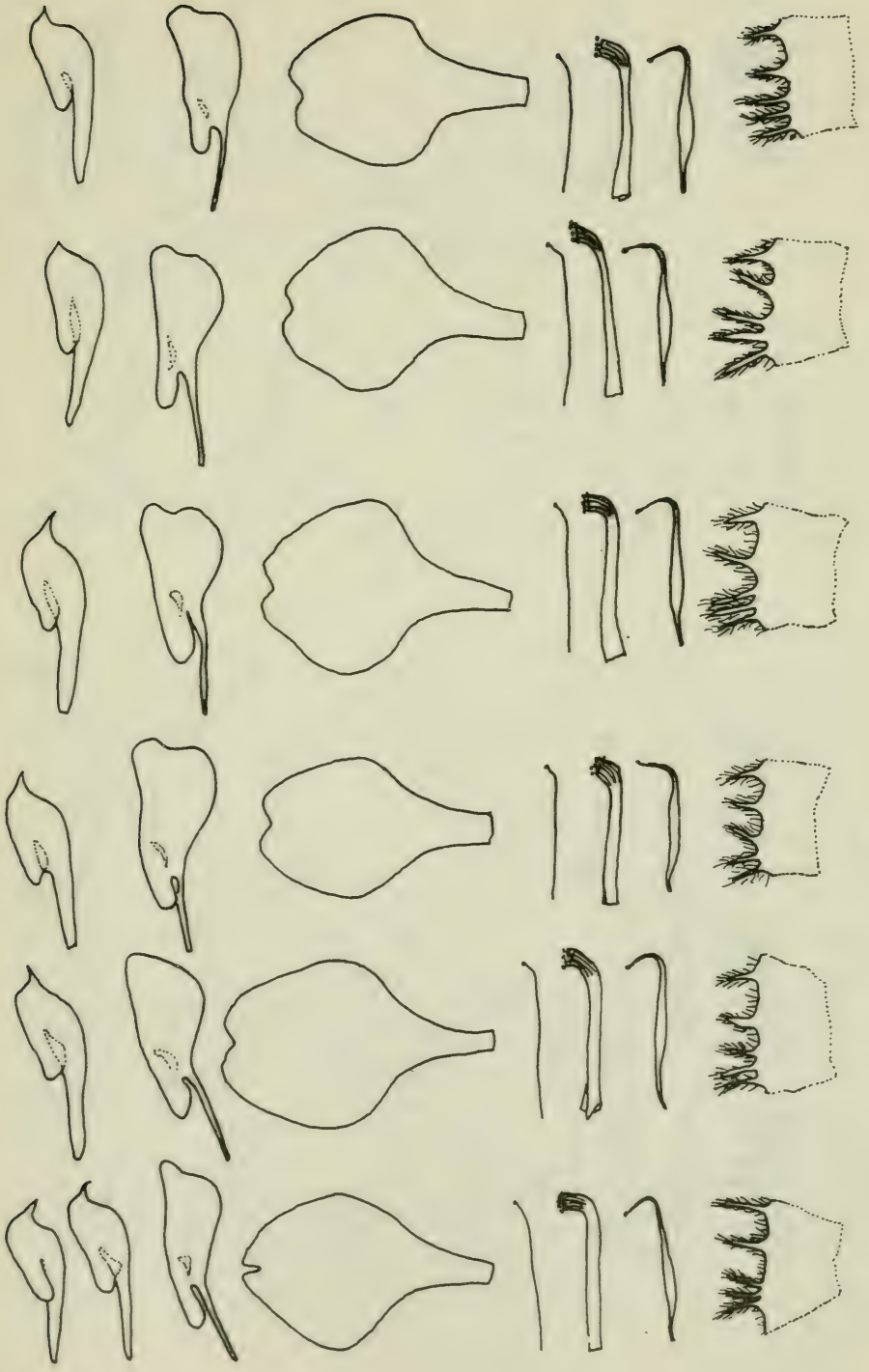
21

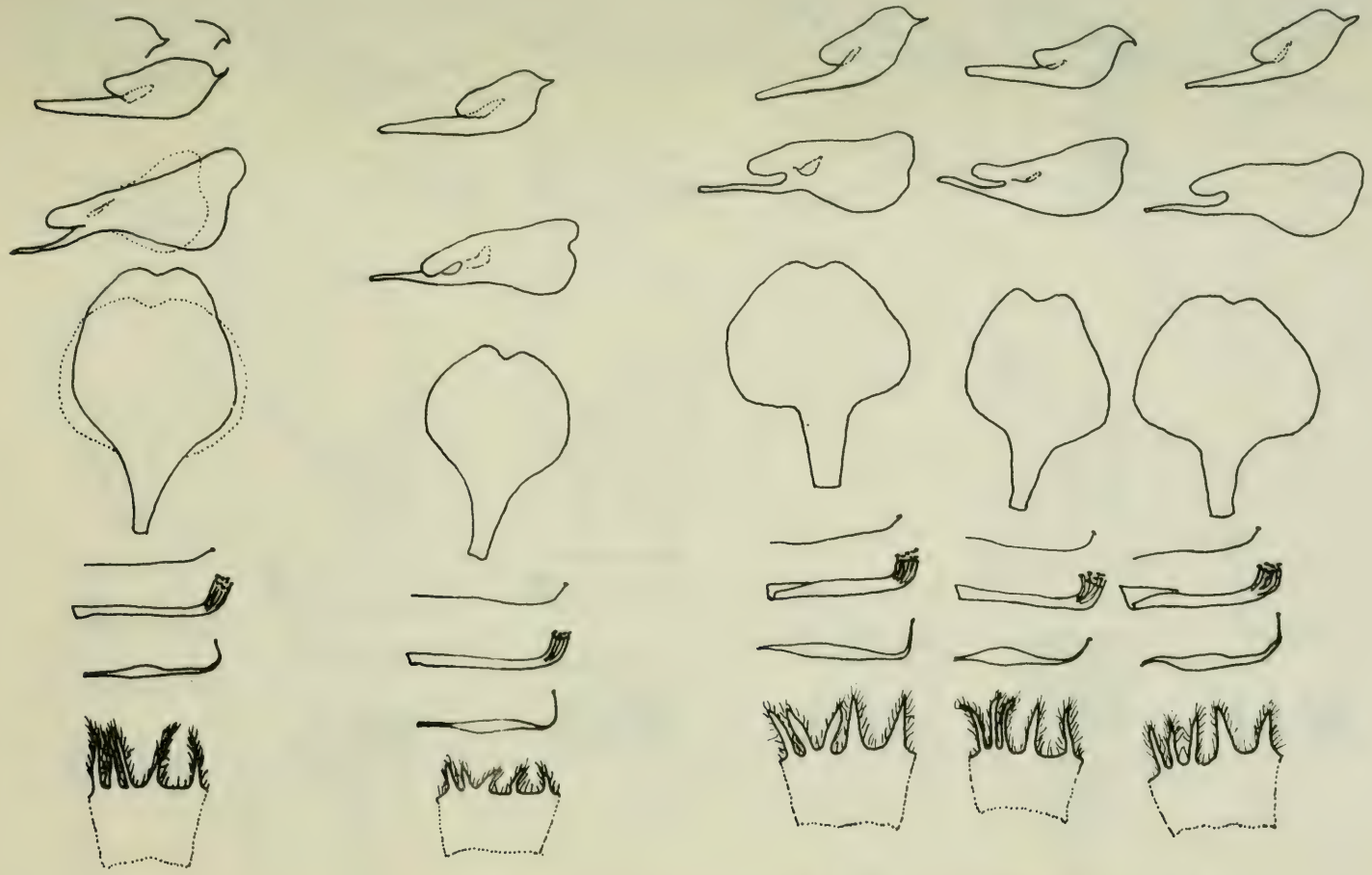


22

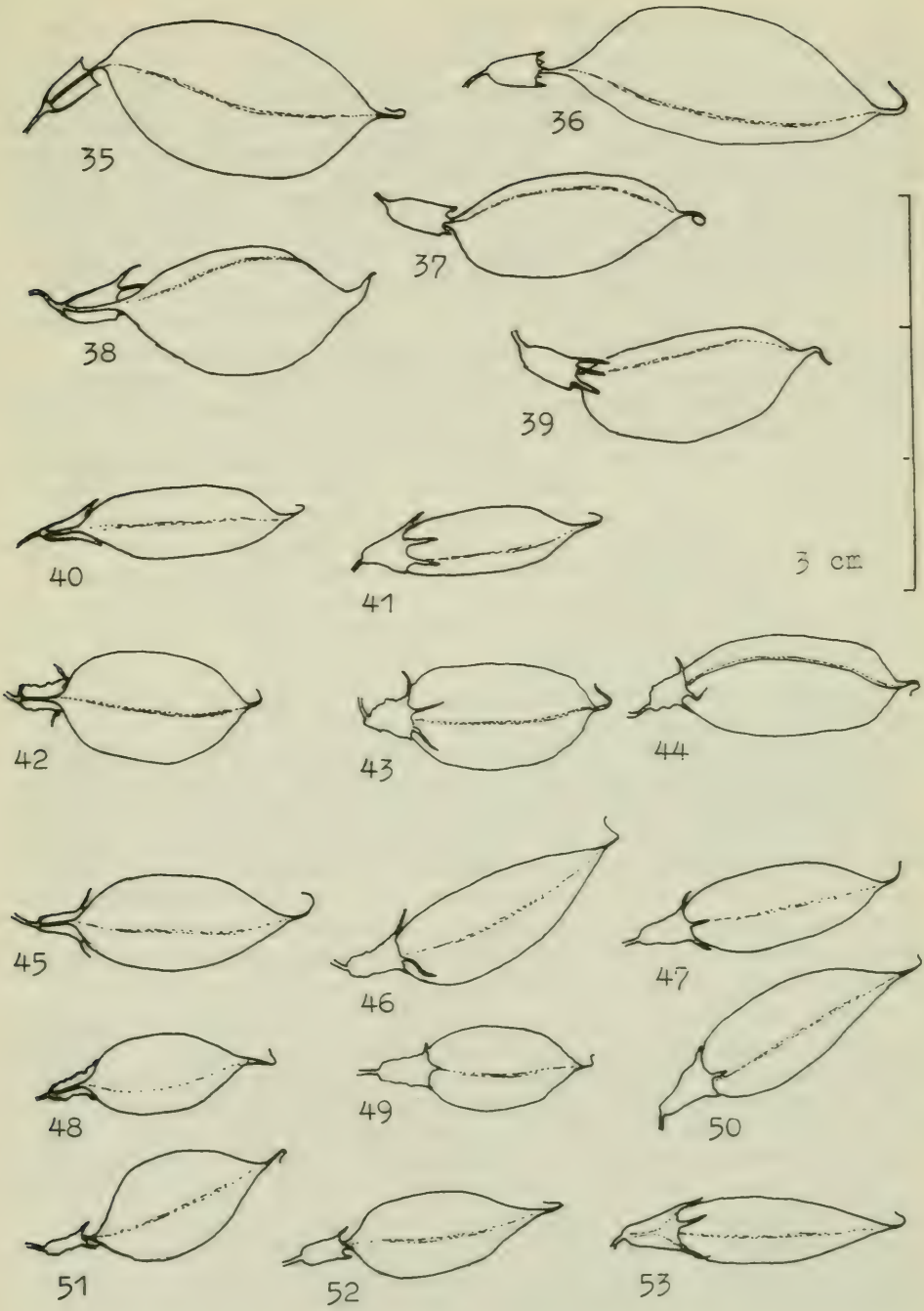


23


24
25
26
27
28
29



30 31 32 33 34


35
36
37
38
39
40
41
3 cm
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

Hybridisierung

Im Überlappungsbereich der Areale von O. jacquinii und O. pyrenaica treten an einigen Stellen ausgedehnte Populationen auf, die Merkmale dieser beiden Arten in mannigfaltiger Weise kombinieren. Ihre Polymorphie verschleierte bis heute die wahre Natur dieser hybridogenen O.xcarinthiaca und verhinderte vielfach die saubere Trennung der sonst gut geschiedenen Stammarten in den Ostalpen. Die Hybridformen sind zum weitaus überwiegenden Teil durch ± lang abstehend behaarte untere Stengelteile oder Schäfte, mittellange Kelchzipfel und ein verlängertes Karpophor gekennzeichnet. Diese Merkmale treten fast stets kombiniert, aber in wechselnd starker Ausprägung auf. In der Wuchsform verbinden die Hybriden ihre Ausgangssippen lückenlos; mit der habituellen Annäherung an O. jacquinii ist meist eine stärkere Verkahlung zumindest der oberen Stengel- (bzw. Schaft-) Partien korreliert. Die Kelchzipfellänge fast aller Hybridformen entspricht etwa der südalpiner O. pyrenaica oder ist kaum merklich kürzer; die Karpophorlänge erreicht etwa die Kelchröhrenlänge.

In einigen Fällen weichen auch Pflanzen reiner Populationen in dem einen oder anderen Merkmal ab; so finden sich unter O. jacquinii Exemplare mit abstehender Stengelbehaarung oder unter O. pyrenaica stärker gestengelte mit verlängertem Karpophor. Dies und die Einheitlichkeit der Pflanzen an einzelnen Fundorten (bei aller Verschiedenheit im ganzen) sowie das häufige Fehlen des einen oder gar beider Parentes machen es wenigstens für einen Teil der Populationen wahrscheinlich, daß die primären Bastardierungsvorgänge schon lange zurückliegen.

In Habitus und Behaarung sind die bereits erwähnten Pflanzen der Grande Chartreuse der O.xcarinthiaca sehr ähnlich. Sie stimmen jedoch in den Fruchtmerkmalen weitgehend mit O. amethystea überein und dürften deren Hybriden mit O. jacquinii sein, die unweit davon ihre südwestliche Arealgrenze erreicht. Der westlichste Arealteil der O. jacquinii ist überdies durch das ± häufige Auftreten von Pflanzen ausgezeichnet, deren Stengel gegenüber typischer (ostalpiner) O. jacquinii stärker, oft auch abstehend behaart und deren Kelchzipfel manchmal etwas verlängert sind. Diese Formen reichen von Westen her bis zum Genfer See und

vereinzelt noch ins westliche Waadt und Wallis; sie treten dort aber zahlenmäßig gegenüber der typischen Form stark zurück, während sie etwa am Mt. Vergy (Hte. Savoie) fast dominieren. Wahrscheinlich handelt es sich um eine Introgression von amethystea-Merkmalen, wobei mit stärkerer Behaarung eine Tendenz zur Stengellosigkeit verbunden ist: eine analoge Merkmalskorrelation wie bei den ostalpinen Hybriden. In den übrigen hier als wesentlich erachteten Merkmalen (bes. in denen der Frucht) stimmen diese Formen völlig mit O. jacquinii überein.

Die abwegige Deutung der „O. generosa" durch BRÜGGER (1882) als „Mischling" von O. lapponica und „montana" (die er selbst schon für wenig wahrscheinlich hielt) haben KUNZ (1939) und FAVARGER (1959) ausreichend widerlegt.

Taxonomie und Verbreitung

Die hier behandelten Arten gehören nach BUNGE (1874) zur Sektion Oxytropis [Phacoxytropis = Protoxytropis], die durch nicht aufgeblasene Kelche, deutlich ausgebildetes Karpophor und fehlende Scheidewände ausgezeichnet ist und sich von den Sektionen Mesogaea (Stipeln vom Blattstiel völlig frei) und Janthina (Stipeln hoch mit dem Blattstiel verwachsen) nur durch die mit dem Blattstiel etwas verwachsenen Nebenblätter unterscheidet.

Innerhalb der Sektion ist unsere (alpigen-) europäische Artengruppe durch die unter sich ± freien Nebenblätter gut gegenüber dem asiatischen Rest (mit ± verwachsenen Nebenblättern) charakterisiert. Sie könnte als „ser. Montanae" den Microphyllae, Lapponicae, Talassicae und Virides VASSILCZENKOs beigeordnet werden. Dieser stellt allerdings O. carpatica zu den „Virides"; sie ist indessen sicher mit unseren Sippen weit näher verwandt als mit den pamiro-altaiischen O. platysema und O. pauciflora.

Wegen ihrer von den „Montanae" entfernteren Stellung wurde O. lapponica, die kaum je zu Zweifeln Anlaß gab, nicht näher besprochen, soll jedoch im folgenden Schlüssel wie in der Übersicht erwähnt werden. Ihre alpine Verbreitung wird im Anhang dargestellt.

1. Nebenblätter untereinander ziemlich hoch verwachsen („Lapponicae"): lapponica

2. Nebenblätter voneinander frei („Montanae")

3 (6). Reife Hülsen lang gestielt (Karpophor etwa so lang wie die Kelchröhre oder länger), spärlich behaart bis verkahlt, auch die jungen nur kurz behaart; Stengel nur spärlich anliegend behaart oder verkahlt

4. Kelchzähne kurz (-dreieckig), etwa 1/4 so lang wie die Kelchröhre; Hülsen mit 1/3 bis 2/3 mm langen Haaren locker bedeckt bis verkahlt; Pflanzen gewöhnlich deutlich gestengelt, kräftig; Blättchen meist 2—3 mal so lang wie breit; Blüten purpurviolett (Mittlere und östliche Kalkalpen): jacquinii

5. Kelchzähne lang (1/3 bis 1/2 so lang wie die Kelchröhre); Hülsen mit winzigen Härchen (1/5—1/4 mm lang) sehr zerstreut besetzt; Pflanzen stengellos mit zarten Schäften; Blättchen häufig mehr als 3 mal so lang wie breit; Blüten leuchtend (fast kornblumen-) blau (Karpaten): carpatica

6 (3). Hülsen kurz gestielt (Karpophor etwa halb so lang wie die Kelchröhre), wie die ganze Pflanze stärker oder länger behaart; stengellose Pflanzen

7 (10). Blüten verwaschen blau bis rosa, nie tief violett; Blättchen-Unterseite stets sehr dicht behaart; Kelchzipfel mindestens halb so lang wie die Kelchröhre

8. Schäfte zart: ca. 0.60 (0.45—0.75) mm Ø, wie die Blätter niederliegend-aufsteigend; Blättchen weniger zahlreich, lanzettlich; Blüten verwaschen milchig (grünlich) lilablau; Hülsen schmal, länglich (bis 3 cm lang, ca. 5 mm Ø) (Kalkschiefer der Westalpen): gaudinii

9. Schäfte dick: ca. 0.95 (0.75—1.20) mm Ø, aufrecht; Blättchen zahlreich, lanzettlich-elliptisch; junge Blüten hell purpurrosa, später dunkler, trüb graulila-blau; Hülsen

kurz eiförmig (bis 2 cm lang, 7–8 mm Ø) (Südwest-Alpen; Südost-Pyrenäen) : amethystea

10 (7). Blüten stets purpurviolett; Blättchen-Unterseite mäßig behaart oder aber Kelchzipfel sehr kurz (bis 1/3 der Kelchröhre)

11. Infloreszenzen reich, meist mehr als 7-blütig; Schäfte ± abstehend behaart; kräftige Pflanzen mit großen Blättchen (länger als 7 mm), wenn kleiner, dann : entweder Kelchzipfel sehr kurz (nur bis 1/3 der Kelchröhre) oder Schäfte ± kräftig (von Kantabrien bis Karpaten und Illyrien) : pyrenaica

12. Infloreszenzen nur 3–5 (-6) blütig; kleine, meist 5–7 cm hohe Pflanzen mit anliegend behaarten Schäften und kleinen Blättchen; (Kalkschiefer der Ostalpen: Tauern) : triflora

Im Anschluß sei eine kurze Übersicht im Stile der geplanten „F l o r a E u r o p a e a" gegeben und die Chorologie der „Montanae" ausführlicher besprochen.

1. O. jacquinii B u n g e, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847) in nota ad p. 225 (O. montana auct. p. p.). 5–40 cm hohe, kräftige Pflanzen; Blättchen eilanzettlich bis lanzettlich, meist in mehr als 14 Paaren; Hülsen lanzettlich-eiförmig, vorn zugespitzt (20–30 zu 8 mm). Als einzige Art der „Montanae" ausgeprägt gestengelt.

• Mittel- u. Ost-Alpen (Kalk; alpin): Au, Ga, Ge, He, It.

2. O. carpatica U e c h t r. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 218 (1864). Meist 10–20 cm hohe Pflanzen; Blättchen lanzettlich, zahlreich. Allgemein geringer behaart als no. 1, besonders die Hülsen.

• Karpaten (Kalk): Cz, Po, Rm, ? Rs(W).

3. O. gaudinii B u n g e, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847) in nota ad p. 225 (O. neglecta auct. p. p.; O. parvopassuae Parl.). Von den folgenden stengellosen Arten (no. 4–6) u. a. durch prostraten Habitus, grau-

seidiges Indument und milchig lilablaue Blütenfarbe geschieden.

• West-Alpen (Kalkschiefer; hochalpin): Ga, He, It.

4. O. amethystea A r v e t - T. Ess. Pl. Dauphiné, 24 (1871) (O. montana auct. gall.; Astragalus montanus var. sericeus Rouy). 4—25 cm hohe, sehr kräftige Pflanzen mit dicht wollig-pelzigem Indument; Blättchen 1½ mal länger als breit; Blättchenpaare zahlreich. Neben der starken Behaarung durch die Fruchtform ausgezeichnet; in der Blütenfarbe ähnlich der no. 3, im Habitus der folgenden no. 5.

• Südwest-Alpen, östliche Vor-Pyrenäen (Kalk; alpin): Ga, Hs (Sierra de Cadi).

Bastardbildung mit no. 1.

5. O. pyrenaica G. & G r. in Gr. & G. Fl. France 1: 449 (1848) s. ampl. (O. neglecta auct. p. p.; O. generosa Brügger; O. huteri Rchb.fil.; O. montana ssp. samnitica (Arc.) Hayek; O. montana ssp. retezatensis B. Pawł.). Von no. 3 und 4 durch die Blütenfarbe und weniger behaarte, schmal eiförmige, vorn länger zugespitzte Hülsen zu unterscheiden. Sehr variabel: in mehrere, schlecht unterscheidbare Varianten aufgesplittert.

• Gebirge von Süd- u. Mitteleuropa, zerstreut von Kantabrien bis Illyrien u. Südwest-Karpaten (Kalk, subalpin-alpin): ? Al, Au, Ga, ? Gr, He, Hs, It, Ju, Rm (M. Retezatului, M. Mehedinţilor).

Die Hybriden mit no. 3 (Au, It, Ju) sind nicht selten und durch Stengelung, verkürzte Kelchzipfel und schwächere Behaarung zu unterscheiden.

6. O. triflora H o p p e in S t u r m, Deutschl. Fl. Abt. I, 12 (Heft 49): no. 59 (1827) s. str. Von no. 5 verschieden durch armblütige Infloreszenz und anliegende Stengelbehaarung. Blättchen klein, eilanzettlich; wenig Blättchenpaare; Hülsen lanzettlich (15—17 : 5 mm).

• Ost-Alpen: Tauern (Kalkschiefer; hochalpin): Au.

7. O. lapponica (W a h l e n b.) J. G a y, Flora 10 (1): 30 (1827). (Phaca lapponica Wahlenb.). Gestengelte Pflanzen mit kleinen, violett-blauen Blüten und kleinen, hängenden Hülsen; Nebenblätter verwachsen.

Fennoskandien; Pyrenäen, Alpen, Balkanhalbinsel (in Mitteleuropa hochalpin): Al, Au, Fe, Ga, He, It, Ju, No.

Oxytropis jacquinii ist eine bezeichnende Art der mittel- und ostalpinen Kalkalpen, ein Verbreitungstyp der helveto-norischen Provinz MERXMÜLLERs (1952) par excellence. Ihr Areal deckt sich weitgehend mit dem alpinen der Gentiana clusii P. & S. Im westlichen Teil besiedelt sie noch einigermaßen dicht den gesamten „penninisch-savoyischen Grenzstreifen", dessen östlichem, kalkarmem Teil sie allerdings aus edaphischen Gründen fehlt. Von den Lemanischen und Berner Alpen zieht das Areal durch die nördlichen Kalkalpen bis zum Wiener Schneeberg; die Lücken sind teils durch das Vorkommen größerer Hauptdolomit-Stöcke (die die Art meist meidet), teils durch schlechte Besammlung erklärbar. Die zentralen Alpenzüge sind nur sporadisch, in kalkreicheren Teilen, besetzt; das südalpine (insubrisch-karnische) Gebiet ist wieder einigermaßen zusammenhängend von Judikarien bis zu den westlichen Karawanken besiedelt. Die östlichen Zentralalpen (von den Tauern ab) sind völlig ausgespart.

Die Vorkommen der O. gaudinii beschränken sich auf den Innenrand der West-Alpen (der gallischen Provinz VIERHAPPERs) und zwar auf die Hochlagen von den See-Alpen bis zu den Penninen. Die Schmalheit des Areals und seine Verdünnung im Süden scheinen durch die Verbreitung der Kalkschiefer, des bevorzugten Substrats der Art, bedingt zu sein.

In strenger geographischer und ökologischer Vikarianz besiedelt O. amethystea die Kalkstöcke des Dauphiné und der Provence. Während im Süden (südliche Kottische Alpen, See-Alpen) die Populationen von O. gaudinii und O. amethystea, trotz räumlich engen Aneinanderrückens, getrennt zu bleiben scheinen, stehen die nördlichsten Vorposten der letzteren Art offenbar in Kontakt mit O. jacquinii.

Auffallend ist die weite Disjunktion des isolierten katalanischen Vorpostens der O. amethystea von ihrem Hauptareal; an der taxonomischen Zusammengehörigkeit kann jedoch kaum ein Zweifel bestehen. Man mag hier den ähnlich verbreiteten Ranunculus aduncus Gr. & G. mit seinen südspanischen Exklaven vergleichen (LANDOLT 1954; 1956).

Das weitaus größte Areal der Gruppe nimmt O. pyrenaica ein, die sich über das gesamte süd-(mittel-) europäische Gebirgssystem von Kantabrien bis in die Südwest-Karpaten im Nordosten und die Balkanhalbinsel im Südosten erstreckt. Deutlich reliktischen Charakter tragen die randlichen, von den beiden Verbreitungszentren Pyrenäen und Süd-Nordost-Alpen weit abgesetzten Kleinareale Kantabrien im Westen, See-Alpen und Abruzzen im Süden sowie Südwest-Karpaten und die zerstreuten illyrischen Vorkommen im Osten. Das in der Literatur angegebene Vorkommen in „Kleinasien" muß angezweifelt werden.

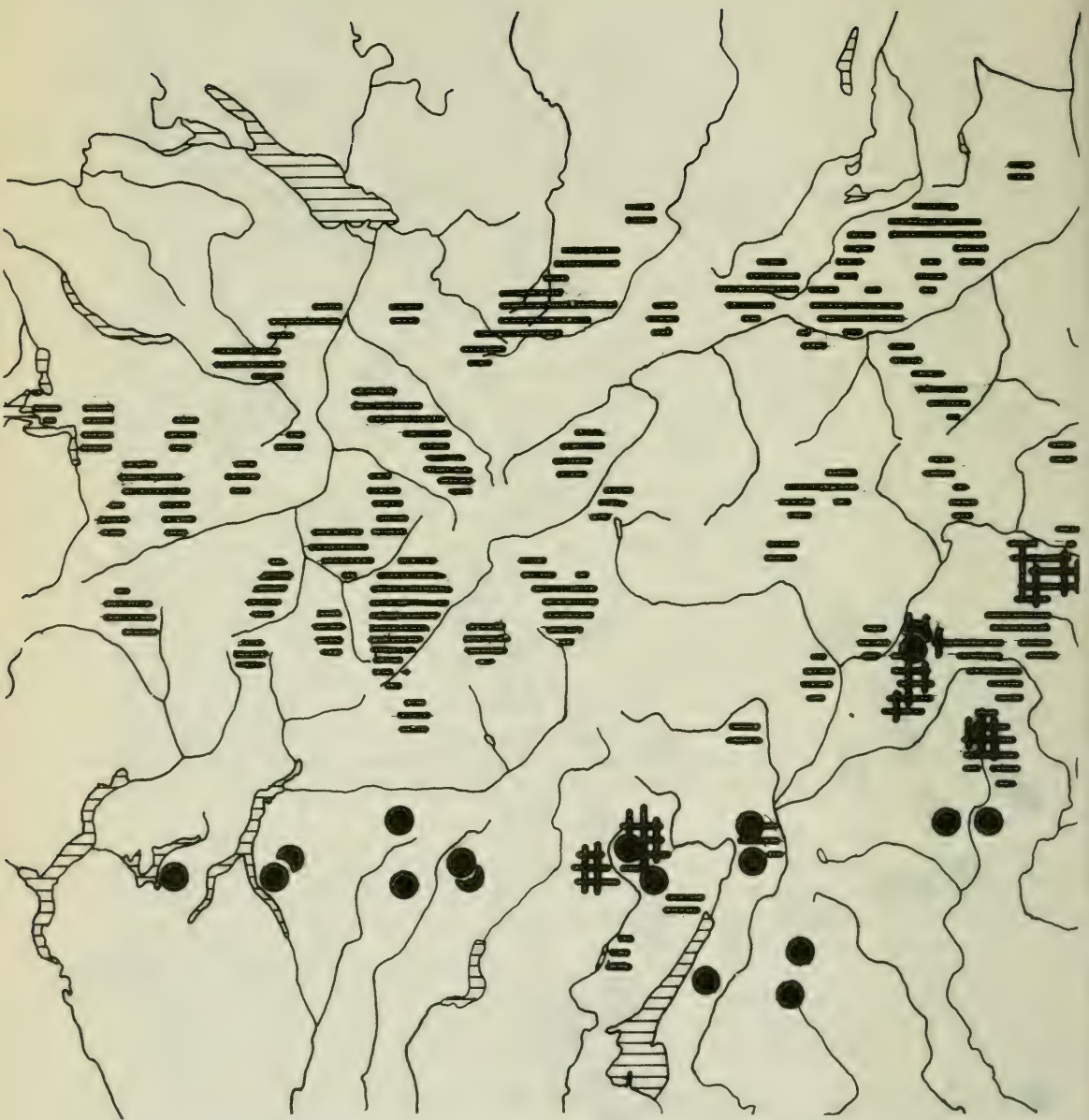
Auch das alpine Areal der O. pyrenaica zeigt reliktische Züge: die Funde beschränken sich auf die bevorzugten eiszeitlichen Großrefugien im Süd- und Nordost-Alpenraum; selbst die Einzelfundpunkte scharen sich immer wieder um die bekannten endemiten- und reliktreichen Berge (z. B. in den Bergamasker Alpen: Grigna — Pizzo Arera — Cima della Presolana).

Das heutige Areal ist nur durch eiszeitliche Zerstückelung zu verstehen; weitere Reduktionen brachten wahrscheinlich die postdiluvialen Wärmezeiten durch das Heraufrücken der Waldgrenze (Illyrien!). Die Art hatte offenbar wenig Möglichkeiten, Teile des verlorenen Terrains wiederzugewinnen, wie dies besonders schön das kleine Areal im nordostalpinen Refugium beweist (vgl. MERXMÜLLER, 1952). Ähnliches vermutet LANDOLT (1954) bei Ranunculus oreophilus Bieb., der namentlich in den Alpen zahlreiche, mit unserer Art gemeinsame Fundpunkte besitzt, aber auch in seiner weiteren Verbreitung viele ähnliche Züge aufweist.

Während sich die Areale von O. jacquinii und O. pyrenaica in den Süd- und Nordost-Alpen mehrfach überlappen, findet sich in den östlichen Zentralalpen, auf den Kalkschiefern des Tauernfensters, ausschließlich O. triflora: hier liegt ein Fall strenger Vikarianz im Sinne VIERHAPPERs und LÖVEs vor, wie dies bereits MERXMÜLLER (1960) andeutete. Dieser hochalpine, zentralnorische Endemit ist auf das Gebiet zwischen Großglockner und Hohenwart beschränkt.

In den eben erwähnten Überlappungsgebieten der Areale von O. jacquinii und O. pyrenaica treten an manchen Stellen recht ausgedehnte Hybridschwärme

Karte 1. Verbreitung von O. gaudinii (Dreiecke), O. pyrenaica (Kreise), O. amethystea (Quadrate), O. jacquinii (waagrechte Schraffur) und O. amethystea x jacquinii (senkrechte Schraf-



Karte 2. Verbreitung von O. jacquinii (waagrechte Schraffur), O. pyrenaica (Kreise) und ihren Hybriden (senkrechte Schraffur) in den mittleren Alpen.

Karte 3. Verbreitung von O. triflora (Dreiecke), O. pyrenaica (Kreise) und O. jacquinii (waagrechte Schraffur) sowie deren Hybriden (senkrechte Schraffur) in den östlichen Alpen.

zwischen den beiden Arten auf; verschiedene Merkmale der erstgenannten Stammart finden sich sogar in jacquinii-freien Gebieten. Dies ist insofern interessant, als sich heute die Arten auf weite Strecken der Alpen hin zonal ausschließen: sie gehören verschiedenen Höhenstufen an. Jedoch dürften sich in früheren Zeiten engere Kontakte ergeben haben, sei es durch eiszeitliche Verdrängung der O. jacquinii in Refugialräume, sei es durch wärmezeitliches Aufsteigen der O. pyrenaica.

O. carpatica ist die einzige nicht den Alpen angehörende Art unserer Gruppe; ihr Areal fügt sich jedoch schön an das der anderen Sippen an. Mit kleineren und größeren Lücken besiedelt sie den Beskiden-Karpaten-Bogen von der Tatra über die Mţii Rodnei, Giurgeului, Bîrsei bis zu den südlichen Mţii Bucegi und Făgăraşului. Ihr westlichster Fundpunkt (Negoiu) ist wieder durch eine große Lücke von den nordöstlichen Vorposten der O. pyrenaica (Mt. Oslea) getrennt.

Auffallend ist am gesamten Verbreitungsbild der „Montanae", daß sich an das große, wenn auch lückenhafte Areal der O. pyrenaica die anderen Sippen mehr oder weniger randlich und, grob gesprochen, nördlich anschließen. Man könnte dies dahingehend deuten, daß sich in frühdiluvial abgespaltenen Randarealen die Sippen selbständig entwickelt haben.

Nomenklatorische Probleme

Astragalus montanus L i n n. Spec. Pl. 760 (1753)

LINNAEUS übernahm die Phrase A. van ROYENs, aus der ebenso wenig wie aus der beigegebenen Differentialdiagnose gegen A. alpinus hervorgeht, um welche unserer Sippen es sich handeln könnte. Die angeführten Synonyme von BAUHIN führen wieder zur ebenfalls zitierten IIII. Onobrichis montana ..... CLUSIUS, Rar. Stirp. Pannon. Austr. Hist. 755; 757: fig. (1583), die nach Fundorten und Abbildung unsere O. pyrenaica (oder O. jacquinii x pyrenaica) ist.
Ob den Angaben bei LINNAEUS „Helvetia, Vallesia" jacquinii- oder gaudinii-Pflanzen zugrunde lagen, ist uns unbekannt. Da sonst keine Fundorte genannt sind, dürfte LINNAEUS die Veröffentlichung CLUSIUS' nicht selbst nachgeprüft haben, sondern nur der BAUHINschen Synonymie (1620; 1623) gefolgt sein. Darauf deutet auch das falsche Zitat der „Onobrychis IV" in den Species Plantarum hin.

In der Folgezeit wurde der Name von den Autoren jeweils für die in ihrem Gebiet häufigsten Sippen verwendet, so
von JACQUIN (1762; 1764) für jacquinii (u. pyrena-
SCOPOLI (1772) für pyrenaica ica?)
LAMARCK (1783) für gaudinii neben anderen
VILLARS (1789) für amethystea und gaudinii sowie für pyrenaica („var. B")
WAHLENBERG (vor 1813) für lapponica und später für carpatica.
CRANTZ gebrauchte ihn in der neuen Kombination

Phaca montana (Linn.) C r. Stirp. Austriac. 422 (1769)

für jacquinii; schließlich schuf de CANDOLLE die Gattung O x y t r o p i s, wo

O. montana (Linn.) D C. Astragalogia, 66 (1802)

wie bei LINNAEUS im kollektiven Sinn gefaßt ist. Bei GAUDIN (1829) wird dieser Name (unter eindeutigem Ausschluß der „cyanea" = gaudinii) für jacquinii und pyrenaica, bei TENORE (1831; 1842) wahrscheinlich nur für pyrenaica gebraucht, ohne daß bis dahin der Name ausdrücklich auf eine der Sippen eingeschränkt worden wäre.

Die erste eindeutige Emendation lieferte BUNGE (1847), der den Namen auf die spätere O. amethystea beschränkte, wobei er allerdings mit einiger Sicherheit die LINNÉschen Elemente der Art ausschloß. Trotzdem wurde er von GRENIER & GODRON (1847) auch für jacquinii,
BERTOLONI (1850) für jacquinii und pyrenaica,
HAUSSKNECHT (1864) für jacquinii,
UECHTRITZ (1864) für pyrenaica gebraucht;
schließlich widerrief BUNGE in seiner Monographie (1874) die eigene Emendation und setzte den Namen für jacquinii (und carpatica) ein. Daraufhin verwendeten ihn die meisten (besonders die deutschsprachigen) Botaniker für O. jacquinii, die französischen dagegen zumindest auch für O. amethystea.

Wegen dieser verschiedenartigen Auslegung und Verwendung seit langer Zeit und der mehrdeutigen Fassung bei LINNAEUS sehen wir uns gezwungen, das Epitheton „montanus" als n o m e n a m b i g u u m zu verwerfen, um weitere Konfusionen auszuschalten (vgl. ICBN, Art. 65).

Oxytropis neglecta J. G a y in exsicc. (ca. 1830)

Mit diesem Namen bezeichnete der Autor die Zermatter „O. cyanea" GAUDINs, also O. gaudinii, da er an der Identität der alpinen und kaukasischen Sippe mit Recht zweifelte. Sein Name wurde in diesem Sinne aber erst 20 Jahre später regelgemäß veröffentlicht:

O. neglecta J. G a y ex B e r t o l. Fl. Ital. 8: 29 (1850)

Dieser Name ist jedoch illegitim, nämlich ein späteres Homonym zu

O. neglecta J. G a y ex T e n. Syll. Fl. Neapolit. 368 (1831), welche zwar ebenfalls unter Berufung auf GAY veröffentlicht, aber auf die von GAYs Pflanzen verschiedenen Abruzzen-Formen, nämlich O. pyrenaica, bezogen wurde. Zwar verbesserte TENORE später seinen Irrtum, indem er seine Sippe nun

O. montana var. acaulis T e n. Fl. Neapolit. Syll. App. Quinta, 30 (1842), benannte, doch ist die Typifizierung seiner O. neglecta auf GUSSONEs „O. montana" (vom M. Corno) nicht rückgängig zu machen.

Im nomenklatorisch richtigen Sinn, also für O. pyrenaica-Pflanzen, wurde der Name lediglich von NYMAN (1878 — nicht 1889!) und von FIORI (1900 — nicht 1925!) gebraucht, später noch von HAYEK (1910) und ihm folgend von MAYER (1952) und JANCHEN (1958), allerdings hier in kollektiver Fassung.

Dagegen folgte die Mehrzahl der Autoren BERTOLONI, u. a. GREMLI (1881), WOHLFARTH (1892), JACCARD (1895), HUTER (1905), FIORI (1925) und BECHERER (1956), während andere Autoren, so ASCHERSON & GRAEBNER (1909), MANSFELD (1939) und PAWŁOWSKI (1939), beide Sippen in den Namen einschlossen, wenn nicht der ältere Name „O. triflora" für dieses Konglomerat vorgezogen wurde.

Der Name ist für beide Sippen gleicherweise unbrauchbar und wie der LINNÉsche als n o m e n a m b i g u u m zu verwerfen.

Spezieller Teil

Oxytropis jacquinii Bunge

Synonymie:

O. Jacquini Bunge, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847) in nota ad p. 225

O. montana [ssp.]* O. Jacquini (Bunge) Nyman, Consp. Fl. Eur. 197 (1878); Braun-Bl. Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 50: 185 (1921); Hayek, Feddes Rep. Beih. 30 (1): 792 (1926)

O. montana f. Jacquini (Bunge) G. Beck et f. candida G. Beck, Fl. Nieder-Österr. 1: 865 (1890)

Astr. montanus [raçe] „forme" A. Jacquini (Bunge) Rouy, Fl. France 5: 196 (1899)

Astr. montanus [forma] b. Jacquini (Bunge) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900)

O. montana [var.] α. Jacquini (Bunge) Rchb. fil. & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 125 (1901) pro parte: quoad basion. et f. glabrescens et f. caulescens Rchb. fil. & G. Beck, l. c. 125 et t. 174, fig. III

O. montana [proles] II. Jacquini (Bunge) A. & Gr. incl. [var.] b. caulescens (Rchb.fil. & G.Beck) A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 812 (1909)

Astr. montanus var. Jacquini (Bunge) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924) incl. f. candidus (G.Beck) Gams et f. caulescens (Rchb.fil. & G.Beck) Gams, l. c.

O. montana var. helvetica B. Pawł. Bul. Bot. Muz. Univ. Cluj 19: 7 (1939)

Nomenklatur. Da „O. montana" nicht verwendbar ist, kommt als einziger Name O. jacquinii in

Betracht, der eindeutig definiert und in der spezifischen wie in den infraspezifischen Kategorien gültig ist.

In der Gattung Astragalus müßte die Art einen neuen Namen erhalten, da sowohl ein A. jacquinii Janka wie ein A. helveticus (F.X.Hartm.) O.Schwarz existieren. Die Kombination „A. Jacquini (Bunge) Rouy" ist im Index Kewensis insofern falsch wiedergegeben, als es sich bei ROUY um eine infraspezifische Kombination, nicht aber um eine Art handelt.

Als Typus kann die ausgezeichnete kolorierte Abbildung bei JACQUIN, Fl. Austr. 2: t. 167 (1774), betrachtet werden.

5—40 cm hohe, kräftige, meist deutlich gestengelte Pflanzen; Stengel und Blattstiele fast stets rot überlaufen, spärlich ± anliegend behaart, sehr selten auch abstehend; Blätter meist mit 13—20 und mehr Blättchenpaaren; Blättchen eilanzettlich bis lanzettlich, im unteren Drittel am breitesten, vorn spitz, groß: meist länger als 8 (-18) mm, bläulichgrün getönt, zerstreut behaart bis kahl, an den Rändern und am Nerv gewimpert; Infloreszenzen reich, 8- bis über 20 blütig.

Kelch mit sehr kurz-dreieckigen, selten bis auf 1/3 der Kelchröhrenlänge verlängerten Kelchzipfeln, ± kurz dunkel behaart; Blüten purpurviolett; Hülsen lang gestielt (Karpophor so lang oder länger als der Kelch), lanzettlich-eiförmig, vorn verschmälert-zugespitzt, groß: ca. 20—30 : 8 mm, locker mit o. 3 bis o. 6 mm langen, meist dunklen Haaren besetzt, in der Reife vielfach verkahlt.

O. jacquinii ist von den übrigen Sippen durch wesentliche Merkmale klar zu trennen; Schwierigkeiten bereiten höchstens die (seltenen) Exemplare mit abstehender Stengelbehaarung oder etwas verlängerten Kelchzipfeln. Solche Formen finden sich jedoch nur im äußersten Westen des jacquinii-Areals, in der Nähe der O. amethystea , sowie im Nord- und Südosten, also im Überlappungsbereich mit O. pyrenaica. Wir gehen daher kaum fehl, wenn wir diese abweichenden Merkmale an sonst typischer O. jacquinii als Introgressionen betrachten.

Verbreitung. FRANKREICH. ISÈRE. Grande Chartreuse: Mt. Granier. — SAVOIE. Les Bauges: Grd. Colombier; Col du Bonhomme: La Gitaz; Haute-Luce: Col de Fenêtre, Grd. Parriraz. -- HAUTE-SAVOIE. Chaîne des Aravis: La Tournette, Cbe. de la Balmaz, Pte. d' Almet, Mt. Méry, Côte de Magland, Mt. Vergy, Mt. Saxonnet, Col de Balafrosse, Signal de Bostan, Roc d' Enfer, Six Percia, Mt. Brezon, La Rouelle, Blancheville, Grd. Acheyron; Alpes Lémaniennes: Pertuis d' Aveneyre, Dent d' Oche, Château d' Oche, Pte. de Chavuche, Rocheurs de la Vire, Casde. de Tanneux, Pte. de Viscie, Pte. de Chalun, Hautfort, Creux de Mex, Col de Barberine. — AIN. Grd. Colombier, Reculet, Colomby de Gex, Roche Franche. — JURA. Col de la Faucille.

SCHWEIZ. VAUD (WAADT). Alpes des Montreux: Rochers de Naye; Enhaut: Château d' Oex; Pnte. d' Aveneyre; Mt. Borronaz; Alpes de Bex - Ormont Dessus: Creux de Champs, Grd. Muveran, Gryon, Croix de Javernaz, Diablerets, Anzeindaz, Pont de Nant, Lavarraz, Lion d' Argentine, Taveyannaz, Sex Percia, Ptne. de Martinets. — VALAIS (WALLIS). Alpes de Vouvry: Grammont, Dt. de Viland; Alpes d' Emaney: Val d' Emaney, Col d' Emaney, Cirque de Salanfe, Dts. du Midi: le Salantine, Col du Jorat; Croix de Fer: Col de Fer, Col de Balme; Catogne; Mt. Fully; Col de Fenestra; Sublage; Sanetschpaß; Col de Rawil; Pierre à Voir; Val Morgin: Bellevue, Fontne. blanche, Mosetta; Col de Pillon; Derborence; Zabona sur Sierre, Arben; Bellaluy de Lens; Gemmi; Glier. de la Dala sur Louèche; Varone; Torrenthorn; Kaltwasser. — BERN. Trüttlisberg; Adelboden; Vallon des Martinets; Kandersteg; Schilthorn; Mürren; Rothorn; Große und Kleine Scheidegg; Eigergletscher; Schynige Platte; Wengenalpe; Stockhorn; Amialpe; Hasliberg; Niesen; Blumental; Ifflingen; Gessenay; Gasterntal; Col de Cheville; Giebelegg-Alpe; Güntenhang. — FRIBOURG. Moléson ; Vanil Noir; Keiseregg bei Schwarzsee; Creux-dessus près Montbovon; Rochers des Arches; Dent de Ruth. — LUZERN. Napf; Pilatus; Rigi. — UNTERWALDEN. Melchser Alpe; Rotstock; Brisen; Frutt; Surennen; Trübsee; Kinzig; Urner-Boden. — URI. Klausenpaß; Seelisberg; Madraner Tal; Musen-Alp. — SCHWYZ. Frohn-Alp; Galzen-Alp; Kreuzhöhe; Klöntal; Furggelen-Paß; Große Mythen. — GLARUS. Segnes-Paß; Glärnisch. — APPENZELL. Hoher Kasten; Kamor; Schwäg-Alp; Widden-Alp. — ST. GALLEN. Säntis; Palfries; Schöniser Berg; Spitzmeilen; Flums; Halden; Scheye Bülsalp; Obersäss;

Alp Tschingla; Kammfäßli; Breitmantel; Sexmoor; Buchs; Gamperwei; Lanzerduner Alp; Alwier; Krai-Alp; Speer; Churfirsten. — GRAUBÜNDEN. (Man vgl. hier BRAUN-BLANQUET & RÜBEL, wo die zahlreichen Fundorte ausführlich zitiert sind) — TICINO (TESSIN). Lukmanier; Val Sta. Maria.

ÖSTERREICH. VORARLBERG. Rätikon: Gamperdona-Alpe, Tilisuna-Alpe, Sulzfluh, Bilkengrat; Arlberg: Langen, Rauz, Stuben, Schindlerspitze. — (NORD-)TIROL. Lechtaler Alpen: Valluga, Steißbachtal; Muttekopf; Holzgau; Mieminger Kette: Niedermündesattel; Solstein-Kette: Kl. Christen, Höttinger Mittelgrat; Karwendel: Rumerspitze, Reiterspitze, Hafelekar, Feldernjöchl; Sonnwend-Gebirge: Rofanspitze, Sonnwendjoch; Silvretta: Pellinkopf; Ötztaler Alpen: Nauderner Tal. — SALZBURG: Berchtesgadener Alpen: Riemannhaus; Tennengebirge: Bleikogel; Totes Gebirge. — STEIERMARK. Totes Gebirge: Salzofen, Rote Kögel, Steiersee; Dachstein; Warschenegk-Gruppe: Pyhrner Kampl, Speikwiesen; Vaitachalpe; Hochschwab: Fölzstein, Ebenstein, G'hacktes, Windgrube. — OBERÖSTERREICH. Traunstein; Schafberg; Großer und Kleiner Pyrghas; Windischgarsten. — NIEDERÖSTERREICH. Hollenstein; Reisalpe; Raxalpe; Schneeberg. — OST-TIROL. Kerschbaumer Alpe; Eisenreich; Hochstadel; Spitzkofel; Obstaner See. — KÄRNTEN. Dobratsch, auf der Mussen, Jauken (angenähert).

DEUTSCHLAND. SCHWABEN. Allgäuer Alpen: verbreitet (östl. bis Hinterstein); Aggenstein. — OBERBAYERN. Wetterstein; Karwendelgrube; Berchtesgadener Alpen: Watzmann, Göll, Kreuzgern, Karlkopf, Hohes Brett, Untersberg.

ITALIEN. SONDRIO. Valtellina, Chiesa, M. Braulio. — BERGAMO: Valbona. — BRESCIA: Pso. dei Croce Domini. — TRENTINO: Resiapaß, M. Bondone; Ratzes; Seiseralm, Schlern, Rosengarten, Karersee; Pitschberg, Grödnerjoch, Sassongher, Sella-Langkofel, Pordoijoch, Fassatal, Falzarengo; Enneberg, Riedjoch, Hl. Kreuz; Pragser Wildsee, Dürrenstein; Welsberg; Toblach, Misurinasee; Ampezzo; S. Vito; Sexten, Kreuzberg. — BELLUNO. Zoppè di Cadore.

Specimina selecta: BRAUN-BLANQUET, Fl. Exs. Raet. 356, leg. MEISSNER: O. montana ssp. jacquinii (G, LY, W, Z) — dito, no. 841, leg. CANDRIAN (G, W, Z, ZT) — KUGLER: „Frontis Rhaetiae ... Aggenstein .." (FI, Z, ZT) — MAGNIER, Fl. Sel. Exs. 3499, leg. GAVE (G, JE, LY, P, W, WU) — SCHULTZ, Hb. Norm. 845, leg. OBERLEITNER (G, JE, LY, P) — SERINGE, Souv. Suisse, 17 (FI, G).

Oxytropis carpatica Uechtr.

Synonymie:

O. carpatica Uechtr. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 218 (1864)

O. montana [var.] — O. carpathica (Uechtr.) Nyman, Consp. Fl. Eur. 197 (1878); Hausskn. Mitt. Thüring. Bot. Ver. ser. 2, 3/4: 80 (1893)

Astr. montanus [raçe] „forme" A. Carpathicus (Uechtr.) Rouy, Fl. France 5: 196 (1899) in nota

O. montana [proles] Carpatica (Uechtr.) A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 813 (1909)

Astr. montanus var. Carpathicus (Uechtr.) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924)

O. montana ssp. carpatica (Uechtr.) Soó in Balázs, Acta Geobot. Hungar. 2: 36 (1939)

Nomenklatur. Die von GENERSICH und WAHLENBERG entdeckte, zunächst als Astragalus montanus gedeutete Art wurde von UECHTRITZ in ihrer Selbständigkeit richtig erkannt und beschrieben (1864; 1866). Zweifel bestanden späterhin lediglich in der Bewertung dieser Sippe, bis zuletzt PAWŁOWSKI nachdrücklich das Artrecht für sie forderte.

Auch in der Gattung Astragalus bleibt das Epitheton gültig; es müßte aber neu kombiniert werden, da die im Index Kewensis wiedergegebene Kombination „A. carpathicus (Uechtr.) Rouy" nicht existiert: es handelt sich um eine infraspezifische Sippe von ROUYs A. montanus.

Als Lecto-Typus wird ein Bogen aus dem Hb. HAUSSKNECHT (JE) vorgeschlagen: „Flora hungarica : Drechselhäuschen, 24. 8. 63 : C. Hk."

Meist 10—20 cm hohe, ± ungestengelte Pflanzen mit zarten (ca. o.7 mm Ø), aufrechten, spärlich und sehr kurz anliegend behaarten Schäften; Blätter mit

meist mehr als 12 Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, spitz, häufig mehr als 3mal so lang wie breit, groß (7 mm und länger), zerstreut behaart bis kahl (und nur gewimpert); Infloreszenzen reich, 8- und mehrblütig.

Kelch mit mittellangen, die halbe Kronröhrenlänge erreichenden Kelchzipfeln, ± kurz dunkel behaart; Blüten „fast kornblumenblau" (HAUSSKNECHT; amoene cyanei: UECHTRITZ; saturate azurei: PAWŁOWSKI, DOMIN); Hülsen lang gestielt (Karpophor etwa so lang wie der Kelch), lanzettlich-eiförmig, vorn verschmälert-zugespitzt, groß: bis ca. 25 : 8 mm, sehr zerstreut mit nur o.2 mm langen Haaren besetzt, in der Reife oft verkahlend.

Auf eine genaue Fundortsaufzählung und kartographische Darstellung wird hier verzichtet, da das uns vorliegende, wenn auch reichliche Material nur von wenigen Fundorten stammt. In der Tatra (Liptauer Berge, Hohe Tatra, Belaer Tatra) kommt O. carpatica auf tschechischem wie polnischem Boden vor (vgl. DOSTÁL, PAWŁOWSKI). Die rumänischen Fundorte sind bei GUŞULEAC wiedergegeben; eine nicht ganz vollständige Arealkarte findet sich bei BALÁZS. Nach VASSILCZENKO & FEDTSCHENKO greift das Areal auch auf ukrainisches Gebiet über.

Specimina selecta. DOMIN & KRAJINA, Fl. Cechosloven. Exs. 174 (FI, G, W) — MAGNIER, Fl. Select. Exs. 1645, leg. WAGNER (G, JE, LY, P, W) — Mus. Bot. Univ. Cluj, Fl. Roman. Exs. 1975, leg. BUIA, GHIŞA & NYÁRÁDY: O. montana ssp. carpatica (G, W, Z) — SCHULTZ, Hb. Norm. 2528, leg. WAGNER (G, M, P) — Sect. Bot. Mus. Nation. Hungar., Fl. Hungar. Exs. 755, leg. KÜMMERLE & TIMKÓ: O. montana var. carpatica (B, FI, G, GZU, M, W, Z, ZT) — WAGNER: „ ... zwischen Novy u. Havran .... " (FI, JE, M, LY, W, Z).

Oxytropis gaudinii Bunge

Synonymie:

O. neglecta J. Gay ex Ten. Syll. Fl. Neapolit. 368 (1831) pro parte: quoad pl. Gayi cit. solum, excl. diagn. et loc. cit.; nomen ambiguum et reji-ciendum

O. Gaudini Bunge, Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847) in nota ad p. 225

O. neglecta J. Gay ex Bertol. Fl. Ital. 8: 29 (1850) et sensu auct. plur., nomen illeg.: non Tenore (vide supra!)

O. Parvopassuae Parl. Viagg. Cat. M. Bianco, 12 (1850)

O. lapponica [ssp.]*O. neglecta [J.Gay ex Bertol.] Nyman, Consp. Fl. Eur. 197 (1878)

Astr. Parvopassuae (Parl.) Burnat, Fl. Alp. Marit. 2: 162 (1896) pro parte: quoad var. β Gaudini (Bunge) Burnat, l. c. 163, comb. illeg.

Astr. montanus [var.] γ Parvopassuae (Parl.) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900) pro parte: quoad basion. et syn. O. cyanea et O. Gaudini

O. neglecta [var.] α Gaudini (Bunge) Rchb. fil & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 126 (1901)

O. neglecta [proles] A. Gaudini (Bunge) A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 812 (1909)

Astr. triflorus var. Gaudini (Bunge) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1444 (1924)

Astr. montanus [var.] δ neglectus (J.Gay ex Bertol.) Fiori, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 887 (1925), comb. illeg.

Nomenklatur. Die Verschiedenheit dieser Sippe von „O. montana" erkannten als erste der Sammler E. THOMAS und GAUDIN, die sie jedoch für die kaukasische O. cyanea Bieb. hielten. Für ihre Eigenständigkeit trat schon J. GAY um 1830 ein (vgl. TENORE, 1831; BERTOLONI, 1850). Da der Name „O. neglecta" nicht verwendet werden kann, besitzt O. gaudinii eindeutig die Priorität, auch in der Gattung Astragalus, wo er neu zu kombinieren wäre. Trotzdem wird heute noch vielfach der Name O. parvopassuae bzw. Astr. parvopassuae vorangestellt, da die unscheinbare erste Veröffentlichung des BUNGEschen Namens bisher übersehen wurde und die Datierung auf BURNATs Autorität hin meist fürs Jahr 1851 (statt 1847) erfolgte.

Als Lecto-Typus ist eines der THOMASschen Exsikkate im Hb. GAUDIN (LAU) auszuwählen.

Stengellose, niedrige Pflanzen mit niederliegend-aufsteigenden, selten ± aufrechten, sehr dünnen (ca. o.6 mm Ø), rötlichen, schwach anliegend behaarten, bis 10 cm langen Schäften; Blätter mit bis 12 Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, klein: 3–5 (-8) mm lang, graugrün, dicht und ± glänzend grauseidig behaart; Infloreszenzen mit 8 und mehr Blüten.

Kelch mit langen, meist mehr als die halbe Kelchröhrenlänge erreichenden Kelchzipfeln, ± lang behaart; Blüten milchig (grünlich-) lilablaulich, am Ende der Anthese mit verstärktem rosa Farbton; Hülsen kurz gestielt (Karpophor etwa halb so lang wie die Kelchröhre), schmal länglich, vorn ziemlich abrupt zugespitzt, etwa 25 : 5 mm groß, lang und zumindest die jungen ± dicht und hell behaart.

Seit GAUDIN die Sippe der Wissenschaft bekannt gemacht hatte, wurde ihre Eigenständigkeit kaum je ernstlich angezweifelt. Verwirrung stiftete lediglich der Name „neglecta", später die nicht gerechtfertigte Zusammenlegung mit O. triflora durch WOHLFARTH, der die westliche, und BURNAT, der die östliche Sippe nicht aus eigener Anschauung kannte. Sämtliche Angaben von „O. neglecta" aus den Ostalpen beziehen sich entweder auf O. triflora und O. pyrenaica oder aber auf O. lap-

ponica (und vielleicht auch O. tyrolensis), wie sich umgekehrt die westalpinen „triflorae" als O. gaudinii entpuppten.

BURNAT gibt seinen „Astragalus parvopassuae var. gaudinii" auch aus den südlichen See-Alpen an (ALPES-MARITIMES: Col de Lignin, l' Authion, M. Toraggio, Mt. Bertrand, Mt. Saccarel; IMPERIA: M. Fronté). Wir sahen von diesen Lokalitäten keine Belege und halten ein Vorkommen in diesem Bereich für nicht gesichert.

Verbreitung. SCHWEIZ. WALLIS. Nikolaital: Galenhorn, Täschalpe; Zermatt: Rothhorn, Schwarzhorn, Findelen, Stelli-See, Fluhalpe, Schaffberg, Riffelberg, Gelbe Wände, Gornergrat, Höhbalmen, Staffelalpe, Zmutt, Schwarzsee, Hörnli; Val d' Hérémence; Vallée de Bagnes: Mauvoisin; Col du Grd. St. Bernard; Val Ferret: Gler. des Angroniettes; Cne. de Chanrion; Chermontane, Mt. Ormand, Col de la Fenêtre.

ITALIEN. VERCELLI. Monte Rosa: Lago Nero, Corno Bianco, Cle. di Bellafurca, Cle. d' Ollen, Cno. del Camoscio. — AOSTA. Monte Rosa: Gressoney-la-Trinité, Fontana Sella; Val di Challant — Valtournanche: Lac d' Ayas, Cle. Cme. Bianche, Gran Sometta, Plan Tendre, Teodulo, M. Cervino; Val di S. Barthélemy; Val d' Ollomont: Balme, Col de la Fenêtre, M. Gelé, Mt. Avril; Vallée du Grd. St. Bernard: Cantine d' Aosta; Val di Ferret: Col de Penlay, Prop de Bard; Courmayeur: Tête de Crammont (locus typi O. parvopassuae); Val de l' Allée Blanche; Mgne de la Seigne: Col de la Seigne, Col des Chavannes, Mt. Ouille — Col du Pt. St. Bernard; Val Savaranche: Léviona — Cle. Lauson; Val di Cogne: Valnontey — Cle. Lauson, Chavanis — Pso. Garin — Col Arbole — Col Plan Fenêtre, Val di Grauson, Tavirone; Champorcher: Dondena, Fstra. di Champorcher, Col de l' Arietta, Mt. Baraveuil. — TORINO. Bardonecchia: Col de Fréjus; Fenestrelle: Col de la Finestre; Sestriere: M. Fraitève, Val Cluson, M. Sises, Pta. Rognosa. — CUNEO. Monte Viso; Cle. della Maddalena.

FRANKREICH. HAUTE-SAVOIE. Brizon. — SAVOIE. Val d' Isère: Col de la Galise, Col de l' Iseran, Mt. Iseran; Bonneval-sur-Arc: Bessans; Massif de la Vanoise: Val de Tignes, Col de la Leisse, Col de la Rocheure, Vallon de la Rocheure, Pralognan, Vallée des

Allues, Plan-du-Fruit; Maurienne: le Rue du Fond près Avrieux; Mont-Cenis: la Grde. Turra, Lac du Mt. Cenis, la Buffa. — ISÈRE. Mont-de-Lans. — HAUTES-ALPES. Les Trois Evêchés; Col du Galibier; Col du Lautaret; Mf. du Pelvoux: Col de l' Eychauda; Val des Prés: Ft. de l' Olive; Briançonnais: Cime du Gondran; Mont-Genèvre: Crête de la Lauze; Mgne. de Malrif: les Laux, Col de Malrif; Haut-Queyras: Col de la Croix, Lac Foréant, Bréches des Ruines, Pic de Ségure; Mgne. de Beauregard: Cime de la Combe Creuse près St. Véran; Mont-Viso: Vallon des Vaches; Mt. Durbonnas; Massif du Champsaur: Chaillol-le-Vieux. — BASSES-ALPES. Alpes de Larche: Tête Dure. — ALPES-MARITIMES. Col de Colombart; Col des Granges (= Cle. de Pelouse); Col de Pourriac; Lacs de Vens (BURNAT).

Specimina selecta: DOUFFOUR, Soc. Franç. (1922), 4099, leg. Thiébaut (G) — FIORI, BÉGUINOT & PAMPANINI, Fl. Ital. Exs. 302, leg. VACCARI: Astr. parvopassuae var. neglectus (FI, Z, ZT) — KOCH; Fl. Gall. 54/458: O. neglecta (M, ZT) — PUEL & MAILLE, Fl. Rég. France (1857), 27, leg. VALON: (FI, G, P, W, ZT) — Rel. Mailleanae 188, leg. OZANON: O. cyanea (G, JE, P, W) — Rel. Mailleanae 188a, leg. CROZET & BOURGEAU (W) — Soc. Dauphin. (1878), 752 bis, leg. ARVET-TOUVET, CHABOISSEAU & FAURE (FI, G, LY, P, Z) — Soc. Dauphin. 752, leg. DIDIER (FI, Z) — THOMAS 1468: O. cyanea (G, W).

Oxytropis amethystea Arvet-T.

Synonymie:

O. amethystea Arvet-T. Ess. Pl. Dauphiné (Diagn. Spec. Nov.), 24 (1871)

Astr. montanus [var.] β. platycarpus et γ. sericeus Rouy, Fl. France 5: 195 et 196 (1899)

O. montana [forma] 5. sericea (Rouy) Rchb. fil. & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 125 (1901) quoad syn.

O. montana [proles] I. occidentalis A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 811 (1909) pro parte, incl. [var.] b. platycarpa (Rouy) A. & Gr. et [var.] 2. sericea (Rouy) A. & Gr. l. c. 812

O. montana ssp. occidentalis (A.& Gr.) Braun-Bl. Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 50: 185 (1921)

O. Jacquini „Rasse" occidentalis (A.& Gr.) Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344 (1924) pro parte

Astr. montanus var. occidentalis (A.& Gr.) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924) pro parte, comb. illeg.; Fiori, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 886 (1925)

Nomenklatur. Da auch hier „O. montana" unverwendbar ist, kommt als einziger Name O. amethystea in Betracht, der bislang übersehen worden war und nur bei ROUY — irrtümlicherweise — in der Synonymie des Astragalus parvopassuae = O. gaudinii auftaucht. Auch in der Gattung Astragalus ist dies Epitheton gültig, müßte jedoch neu kombiniert werden.

Der Holo-Typus liegt im Herbarium des Musée d' Histoire Naturelle, Ville de Grenoble („GR-Mus"): „Montagne de Serres audessus de Villard St. Christophe, Jt. 1871: C. Arvet-Touvet". Für die liebenswürdige Unterstützung bei der Einsichtname des Typus sind wir Herrn Conservateur Dr. M. BREISTROFFER sehr zu Dank verpflichtet. Auf früheren Bestimmungsetiketten wurde von uns ein neugeschaffener Name („austro-occidentalis") verwendet.

3—20 cm hohe, stengellose, selten schwach gestengelte, kräftige Pflanzen mit stets sehr dicken (o.8—1.2 mm Ø), ± aufrechten, rötlichen, dicht krauswollig behaarten Schäften; Blätter mit häufig mehr als 15 (-20) Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich-elliptisch, meist in der Mitte am breitesten, vorn stumpf, 4—12 mm lang, hellgrün, meist weißwollig pelzig behaart; Infloreszenzen reich, häufig über 10 blütig.

Kelch mit langen Kelchzipfeln (3/5—4/5 der Kelchröhrenlänge), lang und ± dicht behaart; Blüten zuerst hell purpurrosa, später dunkler (trüb) graulilablau; Hülsen kurz gestielt (Karpophor etwa halb so lang wie die Kelchröhre), kurz eiförmig, kurz verschmälert zugespitzt, bis 20 : 7—8 mm groß, die jungen völlig von silberweiß glänzenden Haaren bedeckt, später lockerer und sehr lang abstehend, oft auch dunkel behaart bis leicht verkahlend.

Diese Sippe, die „montana" der französischen Autoren, blieb bis heute in Stellung und Umfang unerkannt. Schuld daran ist wohl einerseits die habituelle Verschiedenheit der im trockenen Süden („var. sericeus") und im feuchteren Norden (Grande Chartreuse) wachsenden Pflanzen, andererseits die Ähnlichkeit der letzteren mit den jacquinii-Formen Savoyens, wenn man von den entscheidenden Fruchtmerkmalen absieht. So wunderte sich schon VILLARS (in sched.) über ein „optimum specimen" (des Nordens) und VERLOT benannte diese „plante la plus forte" O. Jacquini, während er die „plante la plus basse, à folioles ovales, d' un aspect cendré" richtig als O. montana (Linn.) DC. em. Bunge ansprach. Die „occidentalis" der ostalpinen Autoren wurde stets als westliche Rasse der O. jacquinii betrachtet, weil eben deren westlichste Formen darin eingeschlossen wurden. Diese sind allerdings durch eine geringfügige Merkmalsintrogression der O. amethystea genähert, doch erweisen die eindeutigen Fruchtmerkmale ihre Zugehörigkeit zu O. jacquinii.

Die bereits erwähnten Pflanzen vom Charmant Som (Isère) zeigen umgekehrt in den Fruchtmerkmalen weitgehende Übereinstimmung mit O. amethystea, sind aber in Habitus und Behaarung deutlich von O. jacquinii beeinflußt. In beiden Fällen erscheint es uns untunlich, diesen Introgressionsformen eigene Namen zu geben oder gar auf ihnen neue Taxa zu begründen; man mag sie als (unbenannte) Varianten im ersteren Fall der O. jacquinii, im letzteren der O. amethystea behandeln.

Verbreitung. FRANKREICH. ISÈRE. Grde. Chartreuse: Charmant Som, Dt. de Crolles; Vercors: l' Ours; Mgne. de Lans: St. Nizier, le Moucherotte, la Moucherolle, Col de l' Arc; Grde. Veymont; Mt. Aiguille; Monestier-de-Clermont: Col de Serpaton; Mgne. de Serres:

la Chinarde, sur Nantes-en-Rattier. — DRÔME. Omblèze: Roc de Toulaux; Serre Montuez: l' Infernay; Mgne. de Glandasse: le Glandasse, Mt. Barral; Lus-la-Croix-Haute — Crête des Aiguilles: Chamousset, Col de Corps, Clausis. — HAUTES-ALPES. Mgne. d' Aurouze: Mt. Aurouze ; Mgne. de Chaudun: Col de Mialette, Col de Chaudun, Col de Gleize, Pic de l' Aiguille; Gapençais — Embrunois : le Poilet, le Sappet de la Bâtie-Neuve, Châteauroux; Col de Vars. — BASSES-ALPES. Alpes de Larche: Rocheurs de St. Ours, Lauzanier; Barcelonette: Grd. Bérard, Bouzolières; Col d' Allos: Valgelaye; Etraunes: Col de Champs; Mgne. d' Aurent. — ALPES-MARITIMES. Pas du Lauzon; Mt. Mounier. — VAUCLUSE. Mont-Ventoux.

SPANIEN. LÉRIDA. Sierra de Cadi: Puigllansada.

Specimina selecta: ARVET-TOUVET: „Montagne de Serres audessus de Villard St. Christophe" (Holotypus: GR-Mus) — BUNGE: „e Galloprovincia" : O. montana (P) — FAURE: Soc. Ét. Fl. Franco-Helvét.(1907), 1766: Astr. parvopassuae (JE, LY, Z) — MAGNIER, Fl. Select. Exs. 815, leg. PROAL: O. gaudinii (G, LY, P, W) — REVERCHON & DERBEZ, Fl. France 283: O. cyanea (G, W) — SCHULTZ, Hb. Norm. 2324, leg. NEYRA: O. cyanea (G, LY, M, P, W) — SENNEN, Pl. Espagne 1174: O. pyrenaica vel O. foucaudii (JE, LY, W) — SIEBER, It. Alp. Delphin.(1829) 40 p. p.: O. montana (G, ZT) — Soc. Dauphin.(1885), 4500 O. jacquinii (FI, G, GR, LY, P).

Oxytropis pyrenaica G. & Gr. (sensu ampl.)

Synonymie (Die nomenklatorischen Synonyme sind hier zur besseren Übersicht in Gruppen zusammengefaßt) :

O. neglecta J. Gay ex Ten. Syll. Fl. Neapolit. 368 (1831) pro parte: excl. pl. Gayi, nomen ambiguum et rejiciendum

O. montana var. acaulis Ten. Fl. Neapolit. Syll. App. Quinta, 30 (1842)

Astr. montanus [forma] b. neglectus (J.Gay ex Ten.) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900) pro max. parte: excl. syn. Gaudinii, Parlatorei, Bungei

O. pyrenaica G. & Gr. in Gr. & G. Fl. France 1: 449 (1848)

Astr. pyrenaicus (G.& Gr.) Rouy, Fl. France 5: 192 (1899)

Astr. montanus [var.] η pyrenaicus (G.& Gr.) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900), comb. illeg.

O. Gaudini [ssp.] b. O. pyrenaica (G.& Gr.) Bonnier, Fl. Compl. France, Suisse et Belg. 3: 53 (1914)

O. pyrenaica var. insubrica Brügger, Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 23/24: 56 (1881)

O. generosa Brügger, Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 25: 66 (1882) pro hybr.?

O. pyrenaica [ssp.] * O. generosa (Brügger) Nyman, Consp. Fl. Eur. Suppl. 2: 99 (1889)

Astr. montanus [var.] β. longidentatus Rouy, Fl. France 5: 194 (1899), nomen illeg.

O. Parvopassuae „Rasse" generosa (Brügger) Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 346 (1924)

Astr. triflorus var. insubricus (Brügger) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1444 (1924)

O. Gaudinii [ssp.] β. samnitica Arc. Comp. Fl. Ital. 183 (1882)

O. samnitica (Arc.) Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344 (1924)

O. Gaudinii var. samnitica (Arc.) Bornm. Bot. Jb. 59: 492 (1925)

O. montana [ssp.]II. samnitica (Arc.) Hayek, Feddes Rep. Beih. 30 (1): 792 (1926)

O. Huteri Rchb. fil. in Rchb.fil. & G.Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: t. 2247, fig. III, 3-6 (1885)

O. neglecta [? ssp.] B. Huteri (Rchb.fil.) Gremli, Excursionsfl. Schweiz, ed. 8, 130 (1896), comb. illeg.

Astr. montanus [forma] c. Huteri (Rchb.fil.) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900), comb. illeg.

O. neglecta [var.]β. Huteri (Rchb.fil.) Rchb. fil. & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 127 (1901), comb. illeg.

Astr. montanus [var.] ε. Huteri (Rchb.fil.) Fiori, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 887 (1925), comb. illeg.

O. Huteri Rchb. fil. sensu Huter, Österr. Bot. Ztschr. 55: 79 (1905), i. e. quoad exs. Huteri solum sed excl. fig. Reichenbachii filii

O. Parvopassuae „Rasse" Huteri Rchb.fil.sensu Huter Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 346; 347 (1925)

O. montana var. hunyadensis Jáv. in Prodan, Fl. Romania 1: 646 (1923)

O. carniolica Kerner (in hb. WU) ex Vierh. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344 (1925), nomen invalidum: seminudum in synon.

O. montana ssp. retezatensis B. Pawł. Bul. Bot. Muz. Univ. Cluj 19:6 (1939)

Nomenklatur: Nach dem unverwendbaren Namen „O. neglecta" hat O. pyrenaica die Priorität, auch in der Gattung Astragalus.

Als Typus ist ein Beleg im Hb. GODRON (NCY) anzusehen, da aus dem Hb. GRENIER (P) keine entsprechen-

den Pflanzen vorlagen. Die Identität ist jedoch durch die gute Beschreibung ausreichend gesichert.

Kleine, zarte, völlig stengellose bis sehr kräftige, über 30 cm hohe, schwach gestengelte Pflanzen mit aufrechten, grünen bis rötlichen, ± l a n g a b s t e h e n d b e h a a r t e n Schäften; Blätter mit 11—12 (kleinen) bis über 20 (großen) Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, (4-) 5—18 mm lang, selten dicht, meist locker behaart bis verkahlt; Infloreszenzen kopfig bis aufgelockert, reich, (6-) 8- bis über 20 blütig.

Kelch mit sehr kurzen bis sehr langen (die Kelchröhrenlänge erreichenden) Kelchzähnen, meist lang und dicht dunkel behaart; Blüten purpurviolett; Hülsen k u r z g e s t i e l t (Karpophor halb so lang wie die Kelchröhre), lanzettlich-eiförmig, verschmälert zugespitzt, relativ k l e i n : 15—20 : 5—7 mm , die jungen ziemlich dicht, die älteren locker ± lang abstehend behaart.

Die innerhalb des so umschriebenen Komplexes außerordentliche Instabilität einiger, in unserer Gruppe sonst wesentlicher, diagnostischer Merkmale wurde zunächst nicht richtig gedeutet; zumindest eine subspezifische Zweiteilung*) schien hier angebracht, wo bisher drei bis vier „Sippen" unterschieden worden waren. Ausreichendes Material aus dem gesamten Areal zeigte jedoch innerhalb des pyrenaica-Komplexes den Zusammenbruch aller Differentialmerkmale zumindest in bestimmten Arealteilen. Die im einzelnen verwirklichten Merkmalskombinationen lassen zwar bei etwa 60 % des Materials auf seinen Herkunftsort schließen, doch treten diese „Idealkombinationen" auch innerhalb eines Teilareals selten allein auf; sie sind zudem mit der oder den anderen Varianten eines Gebietes durch Mittelformen verbunden.

So lassen sich einerseits Pyrenäenpflanzen einigermaßen sicher von Pflanzen aus den West-Alpen, den Karpaten und Dinariden trennen, oder solche der Süd-Alpen

---

*) in O. pyrenaica G.& Gr. ssp. pyrenaica und ssp. generosa (Brügger) Nyman, wie dies aus unseren letztjährigen Bestimmungsetiketten hervorgeht.

und Karpaten von denen des Apennin; andererseits finden wir in den Populationen des Apennin meist Individuen, die identisch mit gewissen pyrenäischen Pflanzen sind, hin und wieder aber solche, die von mazedonischen ununterscheidbar bleiben. Manche Formen der See-Alpen oder solche der südlichen Balkanhalbinsel sind mit südalpinen, gewisse südalpine mit pyrenäischen identisch, und so fort.

Die verwirrende Verteilung von Merkmalskombinationen (man vgl. auch die Karte) und die beachtliche Plastizität der Populationen innerhalb der Teilareale scheinen aber nur zum Teil modifikativ verursacht zu sein. Jedenfalls zeigten Studien an reichem Herbarmaterial einzelner gut besammelter Fundpunkte wie ergänzende Feldnotizen, daß einer Reihe von Merkmalen eine überraschende Konstanz innerhalb kleiner und kleinster Arealräume zukommt, auch bei starkem Expositions- und Niveauwechsel. Trotz fehlender populationsgenetischer Beweise deutet dies auf eine mutative und kombinatorische Variation hin.

Unsere Sippe gehört zu den subalpinen Oreophyten mit geringer ökologischer Spezialisierung; ihr großes Areal ist weitgehend in Kleinpopulationen aufgespalten, die z. T. miteinander in Verbindung stehen. Die Herausbildung von einigen dominierenden Typen und deren Instabilität bei mangelnder Isolierung sind hier ebenso wenig verwunderlich wie die parallele Entstehung ± identischer Varianten in klimatisch-edaphisch ähnlichen Gebieten. Die Populationen isolierter und stärker reduzierter Teilareale zeichnen sich denn auch durch fehlende oder geringe Plastizität aus (var. 3, 6, 7), während etwa der Südalpenraum, vom Comer See bis zum Alpen-Ostrand ohne bemerkenswerte Lücken besetzt, am reichsten an Varianten ist.

Es ist in diesem Fall sehr schwierig, geeignete Kategorien für eine Untergliederung zu finden. Als Ausweg bietet sich die Anwendung der von BABCOCK eingeführten „m i n o r v a r i a n t" an; im Deutschen mag dafür der ähnlich unverbindliche Ausdruck „V a r i a n t e" stehen. Sie bleibt unbenannt, d. h. o h n e E p i t h e t o n; als Abkürzung ist „v a r." mit einer hinzugefügten Z i f f e r brauchbar. Etwa schon bestehende Namen für eine solche Einheit werden lediglich in der Synonymie geführt. Diese „Kategorie" eignet sich so-

wohl für genetisch instabile oder uneinheitliche Sippen, die praktisch taxonomisch nicht gefaßt werden können, als auch für noch ungenügend bekannte Formen, deren Wert zu prüfen bleibt. Ähnlich geht im übrigen bereits BARNEBY (1947) bei Astragalus amphioxys vor. Nicht nur der Einheitlichkeit halber ziehen wir diesen Terminus „Variante" auch bei den recht verschiedenartigen, hybridogenen Formen der O. x carinthiaca dem uns enger erscheinenden „Notomorphe" vor.

Unsere Erweiterung des Umfanges der O. pyrenaica bringt nun allerdings mit sich, daß O. triflora diesem Komplex bedenklich nahe kommt; die Differentialmerkmale sind nicht allzu gravierend und hauptsächlich quantitativer Natur. O. triflora ist jedoch in ihrem Areal völlig einheitlich, die Arealgrenzen sind scharf, und bei einiger Erfahrung bereitet es keine große Mühe, sie von O. pyrenaica zu unterscheiden: zumal in der Natur, wo die ökologischen Verschiedenheiten ins Auge fallen. Es scheint, daß sich hier eine Variante des pyrenaica-Komplexes durch ökologisch-geographische Isolierung und Spezialisierung auf Kalkschiefer-Schutt genügend stabilisieren konnte.

Die naheliegende systematische Kategorie hierfür ist die Subspezies, die wir gerne angewandt hätten. Jedoch würde eine Aufblähung des pyrenaica-Komplexes unter dem älteren Namen O. triflora sensu lato zu weiterer Konfusion bei unserer Gruppe führen, da dieser Name bisher für ein ganz anderes (wenn auch falsch zusammengestelltes) Sippenkonglomerat galt. Zudem erscheint eine Hierarchiebildung auch in diesem Fall, trotz klarer Verwandtschaft, ungünstig, weil sie gerade bei dem vielmißbrauchten Namen O. triflora eine Vernachlässigung klar umgrenzter Sippen nach sich ziehen würde. Wir haben auch in anderen Fällen betont (MERX-MÜLLER 1960), daß bei den vikariierenden Sippenpaaren der Alpen — wenn nur mit der geographischen Sonderung eine brauchbare morphologische Differenzierung gekoppelt ist — der Kategorie der (Klein-) Art der Vorzug zu geben ist.

Im folgenden werden die wichtigeren Varianten in ihrer Merkmalskombination kurz charakterisiert und zum Vergleich einige bezeichnende Exsikkate aufgeführt. In der Fundortsaufzählung der O. pyrenaica ist die genauere Verbreitung durch die Varianten-Nummer bei den einzelnen Fundorten ersichtlich.

Karte 4. Areal und Merkmalsverteilung bei O. pyrenaica: Gefärbte (schwarze Dreiecke) und ungefärbte (weiße Dreiecke) Stengel; große (auf der Spitze stehende Dreiecke)

und kleine (auf der Fläche stehende Dreiecke) Blättchen; Kelchzipfel-Längen (sehr kurz: waagrecht; mittellang : schräg; lang bis sehr lang: senkrecht schraffiert).

var. 1 (O. montana var. acaulis Ten. — O. pyrenaica G. & Gr. s. str. — O. neglecta Ten. non al.). Kleinwüchsige, stengellose Pflanzen mit roten Blattstielen und Schäften; Blätter mit vorherrschend geringer Blättchen-Anzahl; Blättchen unterseits meist dicht weiß-seidig; Kelchzipfel sehr kurz (-dreieckig).

Pflanzen mit dieser Merkmalskombination kommen ausschließlich in den Zentral-Pyrenäen und Abruzzen vor. Untersuchungen am reichen Exsikkaten-Material BORDÈREs vom Pic Blanc (Htes.-Pyr.), an ca. 200 Exemplaren, bestätigten die Uniformität dieser Populationen und besonders die Konstanz von Stengellosigkeit, Blättchengröße (nur 3-6 mm lang) und Kelchzipfellänge. Die Höhe der Pflanzen schwankt zwischen 3 und 12 cm, nur wenige Pflanzen erreichen 20 cm; einige sind kaum merklich gestengelt (1/4 + 1/4 + 1/4 + 1/4 cm). Völlig identisch mit den zentralpyrenäischen Formen, nur häufig noch stärker behaart, sind die meisten Abruzzen-Pflanzen, wie schon FIORI (1900; 1925) erkannte.

Kaum davon zu unterscheiden sind einige wenige Individuen aus den Südalpen (Schlern, M. Baldo), die aber wohl hochalpine Kümmerformen der Hybride O. jacquinii x O. pyrenaica darstellen.

An gemeinsamen Fundorten dieser und der folgenden Variante sind höhere, kräftigere Pflanzen mit größeren Blättchen und längeren Kelchzipfeln recht häufig; diese Übergangsformen verwischen die Differentialmerkmale auf weite Strecken hin völlig und sind zudem von südostalpinen Varianten der O. pyrenaica und deren Hybriden mit O. jacquinii vielfach nicht sicher zu unterscheiden.

Bei TENORE (1831)ist als Fundort einer „O. montana" neben den Abruzzen der M. S. Angiolo der Stabianer Berge genannt. Wegen der niedrigen Lage muß diese nie mehr verifizierte Angabe angezweifelt werden. Unsicher ist auch die ROUYsche Angabe seines Astragalus pyrenaicus von Barcelonnette (Basses-Alpes); ein uns vorliegendes, äußerst kümmerliches Exemplar dieser Lokalität im Hb. ROUY (LY) ist wahrscheinlich O. amethystea.

Specimina selecta: BORDÈRE: „Juillet, Pic Blanc, Hautes Pyrénées", leg. annis 1863, 1865, 1867, 1869, 1870, 1872, 1873, 1874, 1876, 1879, 1880, 1883, 1885

(FI, G, GR, JE, LY, M, P, W, Z) — BAENITZ, Hb. Eur. 970 II p. p., leg. BORDÈRE (G, GZU, LY, M, P) — HUET: Pl. Neapolit. 301: O. neglecta (FI, G, W) — HUTER, PORTA & RIGO, It. Ital. III, 625: O. montana var. (GZU, LY, M, W, WU) — RIGO, It. Ital. Quint.(1899), 101: O. montana (B, M, W) — SCHULTZ, Hb. Norm. 1052, leg. BORDÈRE (B, G, JE, M, W, ZT).

var. 2 („Oxytropis probab. spec. nova" B. Paw ł. 1930 in sched.). Meist hochwüchsige und häufig etwas gestengelte Pflanzen mit (ob stets ?) roten, sehr kräftigen Schäften (ca. o.9 mm Ø); Blätter lang, stets mit zahlreichen (häufig mehr als 20 Paaren) und großen, oft verkahlenden Blättchen; Kelchzipfel sehr lang (meist länger als die Kelchröhre).

Diese Variante ist auf die östlichen Zentral-Pyrenäen zwischen Adour und Andorra beschränkt und besonders im Gebiet von Bagnères-de-Luchon konzentriert. Ausnehmend einheitlich und unverkennbar sind die Populationen der Vallée d' Esquierry, wo auch vereinzelt vorkommende kleinere Exemplare stets dicke Schäfte, große und zahlreiche Blättchen sowie extrem lange Kelchzipfel aufweisen. Die Variante stellt offenbar eine Anpassung an ein klimatisch begünstigtes Gebiet dar: auch O. campestris wächst um Esquierry in Riesenformen (bis 35 cm hoch !). Daß auch Pflanzen aus 2400 m Höhe (Port de Picade) noch den gleichen Habitus und die Reichblütigkeit der Talformen von Esquierry aufweisen, läßt auf eine gewisse genetische Fixierung schließen.

Zu den bereits erwähnten, häufigen „Übergangsformen" zur var. 1 (17 % des Pyrenäen-Materials) sind auch die Pflanzen der kantabrischen Picos de Europa zu rechnen, die ihrerseits von südalpinen Formen (var. 4) nur schwer zu unterscheiden sind.

Specimina selecta: ANDRÉ: „Pyrénées: Esquierry, 18 août 1871" (M, LY, Z) — BOURGEAU, Pyrén. Esp. 639 (P) — HUET: „Esquierry, Pyrénées centrales, 6. sept. 1852" (G, ZT) — MEEBOLD: Europa 4403 (M).

var. 3. Mittelgroße Pflanzen mit roten Schäften; Blätter mit geröteten Blattstielen und 7—8 mm langen, oft verkahlenden Blättchen; Kelchzipfel mittellang.

Diese Variante der südlichen See-Alpen vermittelt zwischen var. 1 und var. 4, ist jedoch in allen Teilen größer als die erste Variante und besitzt gegenüber der zweiten rote Stengel. Dieses Merkmal scheint jedoch vom Licht abhängig zu sein: so zeigt eine Aufsammlung aus „höheren Rasen" mit einer Ausnahme rein grüne Schäfte; nur die Blattstielbasen sind auch hier meist rötlich. Diese Kollektion besteht aus lauter hochwüchsigen (bis 25 cm großen), etwas gestengelten Exemplaren mit bis 14 mm langen Blättchen und aufgelockerten Infloreszenzen, so daß eine Unterscheidung von kräftiger var. 4 kaum möglich, von var. 5 nur durch die kürzeren Kelchzipfel gewährleistet ist.

Die Kelchzipfellänge ist bei den see-alpinen Pflanzen äußerst konstant (ca. 1/2 der Kelchröhren-Länge) und völlig unabhängig von Wuchsgröße und Fundortshöhe (1800—2500 m).

Von der oben beschriebenen Ausnahme abgesehen sind die see-alpinen Formen durch Habitus, Schaftfärbung und die kopfige Infloreszenz einigermaßen charakteristisch.

In den französischen Alpen scheint O. pyrenaica auf die südlichen See-Alpen beschränkt zu sein. Die VIERHAPPERschen Angaben seiner „generosa" beziehen sich, soweit das überprüft werden konnte, auf O. amethystea (von der er nur die auffälligsten, nämlich dichtest behaarten Formen seiner „occidentalis" zuordnete); die dort genannten Übergänge zu „parvopassuae" sind durchwegs üppig entwickelte O. gaudinii. Ebenso dürfte die KUNZsche Angabe „Lauteret, Hautes-Alpes" (westlich der Mgne. d' Aurouze) mit Sicherheit auf O. amethystea zu beziehen sein.

Specimina selecta: BOURGEAU, Pl. Alp. Marit. (1861), 82: O. gaudinii (G, W).

var. 4 (O. pyrenaica var. insubrica Brügger — O. generosa Brügger — O. neglecta var. huteri (Rchb.fil.) Rchb. fil. & G. Beck). Meist mittel-

große bis hochwüchsige, manchmal etwas gestengelte Pflanzen mit ziemlich kräftigen, grünen Schäften (höchstens an der Basis etwas gerötet); Blättchen meist zahlreich, länger als 7 mm, häufig verkahlend; Kelchzipfel mittellang bis lang.

Diese Variante ist vor allem in den Südalpen, besonders zwischen Luganer und Garda-See, verbreitet, vielfach mit Übergangsformen zur folgenden var. 5. Vereinzelt reicht sie bis in die Karnischen und steirischen Alpen, in engem Kontakt mit der dort dominierenden var. 7. Morphologisch kaum trennbare Formen kamen uns aber auch aus den Pyrenäen, den See-Alpen und von der Balkanhalbinsel zu Gesicht.

Specimina selecta: Von dieser Variante liegen keine Exsikkaten vor; zum Vergleich können nahezu alle Aufsammlungen vom M. Generoso (Tessin), dem locus typi der BRÜGGERschen Namen, dienen. Nur einige wenige Individuen von dort sind durch stärker verlängerte Kelchzipfel der folgenden Variante genähert.

var. 5 (O. neglecta var. huteri (Rchb.fil.) Rchb.fil. & G. Beck p.p. — O. huteri sensu Huter — O. parvopassuae „Rasse" huteri Vierh.). Hochwüchsige, z. T. geringfügig gestengelte Pflanzen mit sehr kräftigen, stets grünen Stengeln; Blätter mit zahlreichen und großen Blättchen; Kelchzipfel sehr lang (etwa gleich der Kronröhrenlänge); Infloreszenz meist stark aufgelockert (verlängert).

Hierher sind vorläufig nur die Populationen der südostalpinen M. Cavallo und M. Raut sowie einige Individuen aus var.4—Populationen (z. B. vom M. Generoso und von der Crna gora) zu stellen.

In gewisser Hinsicht verbindet diese Variante die benachbarten var. 4 und var. 7 (mit denen sie auch durch Übergänge verbunden ist), indem sie die Grünstengeligkeit der ersten mit den meist längeren Kelchzipfeln der zweiten vereint. Sie fällt jedoch besonders durch den kräftigen Habitus aus allen alpinen Formen heraus, so daß es nicht verwunderlich ist, wenn sie VIERHAPPER (1925) und KUNZ nicht ohne weiteres mit ihrer „generosa" (var.4) identifizieren wollten. Von Herbarpflanzen der pyrenäischen var. 2 ist sie

aber fast nur durch die geringfügig kürzeren Kelchzipfel zu unterscheiden.

Specimina selecta: HUTER & PORTA: „Venetia, dit. Bellunens., in declivib. montis Caballo ..... 1873" O. carinthiaca (W, WU) — RIGO: „Italia septentr. in .. .. Raut ... 1892": O. huteri (B, GR, JE, M, W, Z).

var. 6 (O. montana var. hunyadensis Jáv. — O. montana ssp. retezatensis B. Pawł.). Unterscheidet sich von var. 4 lediglich durch die geringere Behaarung der vegetativen Organe, besonders der Stengel, die ± dünn, fast anliegend und nur im untersten Teil kraus-wollig behaart sind, sowie durch die relativ breiteren Blättchen (ca. 7—9 : 4 mm); Kelchzipfel nur mittellang.

Hierher gehören die Pflanzen der Südwest-Karpaten, die habituell völlig identisch mit der südalpinen var. 4 sind und mit ihr auch die rein grüne Stengelfärbung gemeinsam haben. Ihr Entdecker JÁVORKA (1911; 1916; 1924) sowie PAWŁOWSKI glaubten die Sippe, vor allem auf Grund der von O. carpatica so deutlich verschiedenen Blütenfarbe, zu O. jacquinii stellen zu müssen; beide Autoren übersahen die Übereinstimmung der Fruchtmerkmale mit denen des pyrenaica-Komplexes.

Uns lagen nur drei Aufsammlungen vor, darunter das Material PAWŁOWSKIs:

Mţii Retezatului: „Vrf. Piule nad Campul-lui-Neagu. Marawy waprenne ze Sesleria rigida, 1830 m; 13. 8. 1937" leg. B. PAWŁOWSKI: „O. montana ssp. Javorkae m. — Ox. montana subsp. retezatensis B. Pawłowski, subspeciei typus" (KRA)

„In monte Peatra Jorgovan prope Campoluineag, ca. 1800 m, in rupestribus, substr. calcareo; 23. VII. 1935" leg. J. SCHEFFER: „O. carpatica" (W)

Mţii Mehedinţilor: „In graminosis saxosis montis Oslea supra pagum Tismana, cca. 1700 m, solo calc.; 24. VII. 1928" leg. E. I. NYÁRÁDY: „O. montana" (B).

Über weitere Funde berichten JÁVORKA und PAWŁOWSKI.

var. 7 (O. carniolica Kerner ex Vierh.). Meist kleine, aber nicht selten etwas gestengelte Pflanzen mit roten Schäften und Blattstielen; Blätter mit wenigen Blättchenpaaren und meist kleinen Blättchen; Kelchzipfel wechselnd lang; Infloreszenz vorwiegend kopfig.

Hierher gehören in erster Linie die Populationen der Nordost- und Südostalpen (in typischer Ausbildung westlich bis in die Lessiner Berge) und Illyriens, nicht allzu selten zusammen mit var.4-Individuen; außerdem Abruzzenpflanzen aus var.1-Populationen.

Charakteristisch sind insbesonders die starke Färbung der Pflanzen und ihr kräftiger, wenngleich meist niedriger Wuchs (die Infloreszenzschäfte sind durchwegs dicker als bei var.1). Auffallend ist die Möglichkeit einer Stengelbildung bei so kleinen Formen: an einigen Exemplaren wurden sogar fast 2 cm lange Internodien beobachtet — doch ist Stengellosigkeit durchwegs überwiegend. Bei den alpinen Populationen sind die Kelchzähne vorwiegend lang (1/2 — 3/4 der Kelchröhrenlänge), bei verschiedenen illyrischen Aufsammlungen aber stark verkürzt, so besonders bei Pflanzen der Herzegowina. Trotz der Kleinheit vieler Pflanzen sind die Infloreszenzen relativ reich- (10-15) blütig.

Von der sehr verschiedenen Behaarung abgesehen ist die habituelle Ähnlichkeit mit manchen hochalpinen Formen der O. jacquinii groß: dies und besonders die durch Bastardierung verwischte Trennung beider Sippen in den Nordost-Alpen mag die Ursache gewesen sein, daß bis heute die illyrischen pyrenaicae unter dem Namen O.jacquinii liefen.

In den Südost-Alpen treten häufig Übergangsformen zu den var. 4 und 5 auf.

Aus Griechenland liegen uns zwei Aufsammlungen vor (Kephallinia, M. Oenos; Olympos; leg. MAZZIARI, beide W), die etwa der Kombination var. 4-7 entsprechen. Nach Auskunft von Herrn Prof. Dr. K. H. RECHINGER, Wien, sind die Fundortsangaben von MAZZIARI fragwürdig; zumindest der erstgenannte Fund erscheint uns auch aus anderen Gründen nicht wahrscheinlich.

Specimina selecta: BORNMÜLLER, Pl. Macedon. 3895: O. montana ssp. samnitica (B, JE) — FEST & GENTA, Fl. Stiriac. Exs. s. no. „Reiting bei Kammern ... 1937",

leg. WAGNER: O. montana (WU) — HAYEK, Fl. Stiriac. Exs. 1008, leg. DERGANC: O. jacquinii (WU, Z) — KERNER: „Krainer Schneeberg 1864": O. carniolica (Holo-Typus: WU) — PAULIN: Fl. Exs. Carniol. 494: O. montana (GZU, WU).

Verbreitung

SPANIEN.*) OVIEDO. Pos. de Europa: Las Gramas, Aliva (1/2).

HUESCA. Val d' Ordessa (1); Peña Blanca (1,1/2); Puerto de Portalet (1); Brecha de Rolando (1). — LÉRIDA. Puerto de Benasque (1,1/2); Hospital de Viella (2).

ANDORRA. Port de Salden (1); Col de Ordino (1/2).

FRANKREICH. *) BASSES-PYRÉNÉES. Vallée d' Osseau: Col de Pourtalet (1); Pic d'Anie (1); Pic de Ger - Les Eaux Chaudes - Les Eaux Bonnes (1,1/2). — HAUTES-PYRÉNÉES. Gèdre: Pic Blanc (1), Port Vieil (1); Camp Vieil (1), Port de Pinède (1,1/2), Port de la Canau (1,1/2), Vallée d'Héas (1); Gavarnie: Brèche de Rolande (1), Pailla (1,1/2), Vallée d'Ossoné (1); Port de Campbielh (1/2,2), Pic de Gavarnie (2); Vallée d'Aspé (1/2); Pic Long (1/2); Gave de Lutour: Beyssalance (1); Pic Vignemal (1); Barèges: Chemin de Lac Bleu (1); Pic du Midi de Bigorre (1,1/2); Vallée d' Azun: Pic de Gabizos (1); Tourmalet: Pic d'Espade (1); Cauteret: Pic de Monné (1). — HAUTE-GARONNE. Luchon: Hospice de France (1), Port de Venasque (1,1/2), Bagnères-de-Luchon (1), Vallée d'Esquierry (2); Pic de Ceciré (2); Médassoles (2). — ARIÈGE. Port de Saleix (2).

ALPES-MARITIMES. Tende: Mt. Formosa (3), Vallée de la „Serre-Vallon"(?) (3).

ITALIEN. CUNEO. Alpi de Garessio; Ormea: Piano Rosso (3), M. Antoroto (3); M. Mongioie; Vall. sup. de l'

---

*) Folgende pyrenäische Fundorte konnten nicht genau lokalisiert werden: Pic d' Arbizon (2); Port de la Picade (2); Luz (1/2); Gabiétou (1/2); Belloc (1); Asblancs (1); Die de Heit (1); Mt. Né (1); Mt. Gazces (1); Roumiga (1); Boalniga (1); Pic de l' Enticade.

Ellero; Limone: Cma. della Fascia (3), Cma. Cross (3,3/4); Pallenfré (z. T. nach BURNAT).

TERAMO. Gran Sasso d' Italia: Intermesoli (1), Corno Gr. (1), M. Costone (1), M. Morrone (1). — AQUILA. Accúmoli (nach TENORE); La Majella: Caramánico - M. Mucchia (1), M. Amaro (1,7), M. Carbone (1,7); Monte Velino: Pso. del Vortichio (1), Cma. di Conorello (1).

COMO. Bergamasker Alpen: Grigna (4), Alpe di Stoggio (4). — BERGAMO. Cma. del Fopp (4), M. Arera (4), M. Ferrante (4/7), Cma. della Presolana (4); Judikarische Alpen: Valbona (4), M. Bondol (4), M. Frate (4). — VERONA. Monte Baldo (4/7). — TRENTINO. Bondone - Gazza (4); Dolomiten: Schlern (4/7); Lessiner Berge: M. Siola (4), M. Pasubio (7); Cadorische Alpen: Cma. Orena (4), M. Pavione (7). — UDINE. Venetianer Alpen: M. Cavallo (5), M. Raut (5); Julische Alpen: Jôf. di Montasio (7), M. Cregnedul (4), Jôf. Fuart = Wischberg (4,5,7), M. Mangart (7), M. Traunig (7).

SCHWEIZ. TICINO (TESSIN). M. Generoso (4, 4/5).

ÖSTERREICH: OST-TIROL. Kerschbaumer Alpe (4) — KÄRNTEN. Gailtaler Alpen: Hochjauken (4), Eckwand (7), Dobratsch (4,7); Karnische Alpen: Polinig (4), Roßkofel (7); Karawanken: Mittagskogel (4), Stinze - Bodental (4), Matschacher Sattel (4), nach Osten bis zum Petzen (7), man vgl. auch unter Jugoslavien! — STEIERMARK. Eisenerzer Alpen: Reiting (7), Wildfeld (7), Reichenstein - Grübel (7), Polster (7,4/7); Hochschwab: Ebenstein (7); Raxalpe (7). — NIEDERÖSTERREICH. Ötscher (7); Reisalpe (7); Raxalpe (7); Schneeberg: Wachsriegel (7), Ochserboden (7,4/7).

JUGOSLAVIEN. SLOVENIJA. Julische Alpen: Travnik (7), Prisojnik, Špic, Stenar, Peklo (7), Rjovika (7), Kredarica, Ledine, Krma, Velopolje (4), Vernar, Tolstec, Konjščica, Dólič (7), Pl. Tošc (4,7), Mali Draški Vrh, Debala peč, Kopica, Vel. Lemež (7), Krn (7), Bogatin, Slieme Vrch (7), Rodica, Črna prst (4,5,7), Strišče Alpe, Porezen (z. T. nach PAULIN); Karawanken und Steiner Alpen: Mittagskogel (4), Golice = Kahlkogel, Kotschna, Vajnas = Wainach, Belščica, Vk. Stol = Hochstuhl, Zelenika, Begunjščica, Baba, Košuta, Storžič, Srednji vrh, Kocna, Grintavec, Mokrica, Steiner Sattel (7), Greben -

Dovga njiva (4), Planjava, Oistrica, Korosica-Hütte (7) (z. T. nach PAULIN); Snežnik (7). — HERCEGOVINA. Velež Planina (nach BECK 1896); Prenj Planina: Otiš (7); Treskavica Planina (nach BECK). — MONTENEGRO. Maglić Planina (7); Durmitor (7), Šljeme (nach ROHLENA). — SERBIJA. Šar Planina: Ljuboten (7)

RUMÄNIEN. Mţii Mehedinţilor: M. Oslea (6); Mţii Retezatului: Vrf. Piule (6), Peatra Jorgovan (6).

Oxytropis jacquinii x pyrenaica

Synonymie:

O. carinthiaca Fischer-O. Flora 37 (1): 99 (1854) pro specie

O. lapponica [var.] — O. carinthiaca (Fischer-O.) Nyman, Consp. Fl. Eur. 197 (1878)

O. montana var. subvillosa Brügger, Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 25: 67 (1882)

O. montana [var.] — O. carinthiaca (Fischer-O.) Nyman, Consp. Fl. Eur. Suppl. 2: 99 (1889); G. Beck, Ann. Naturh. Hofmus. Wien 11 (1): 75 (1896) quoad syn. solum, excl. pl. cit.; A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 812 (1909)

Astr. montanus [var.] δ. carinthiacus (Fischer-O.) Rouy, Fl. France 5: 196 (1899) in nota

O. montana [forma] 2. acaulis Rchb. fil. & G. Beck, Ic. Fl. German. Helvet. 22: 125 (1901), nomen illeg. non O. montana var. acaulis Ten. (1842); et [forma] 3. carinthiaca (Fischer-O.) Rchb. fil. & G. Beck, l. c.

Astr. montanus f. acaulis [Rchb.fil.& G.Beck] Gams in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 4: 1440 (1924) quoad basion., et subvar. carinthiaca (Fischer-O.) Gams, l. c.

O. montana var. austriaca B. Pawł. Bul. Bot. Muz.

Univ. Cluj 19: 7 (1939)

O. montana ssp. carinthiaca (Fischer-O.) Á.& D. Löve, Opera Bot. 5: 231 (1961), comb. invalida

Nomenklatur. Will man diese bastardbürtige Sippe mit einem Binom bezeichnen, so steht hierfür nur der Name FISCHER-OOSTERs zur Verfügung, den man dann allerdings besser mit dem Hybridzeichen versieht (O. x carinthiaca).

Der Holo-Typus liegt im Hb. FISCHER-OOSTER (BERN) und ist nur mit „ Oxytropis Carinthiaca nov. spec., mihi. Oct. 1850 " beschriftet; ein zweiter Bogen seines Herbars trägt die Aufschrift „ Kärnthen. Birnbaumer leg.". Typus-Fundort ist nach FISCHER-OOSTER die Plöckenalpe.

Auch der Holo-Typus von O. montana var. austriaca B. Pawł. (KRA) lag uns vor.

Kleine, fast ungestengelte bis kräftige, lang gestengelte, über 30 cm hohe Pflanzen mit ± kräftigen (meist über o.7 mm Ø), grünen bis rot überlaufenen, zumindest am Grund abstehend ± lang behaarten Schäften; Blätter mit ca. 13 bis über 20 Blättchenpaaren; Blättchen lanzettlich, ca. 6—18 mm lang, meist locker behaart bis verkahlt; Infloreszenzen kopfig bis aufgelockert, meist über 8—10 blütig.

Kelch mit kurzen (knapp 1/3) bis mittellangen (1/2 der Kelchröhrenlänge)erreichenden) Kelchzipfeln, ± dicht bis lockerer behaart; Blüten purpurviolett; Karpophor halb bis fast so lang wie die Kelchröhre; Hülsen lanzettlich-eiförmig, verschmälert zugespitzt, klein: bis ca. 15 : 6 (-8) mm, mäßig dicht, doch ziemlich lang abstehend behaart bis verkahlt.

Schon seit langem ist im Südostalpenraum eine Reihe von Populationen unter dem Namen „carinthiaca" bekannt, deren Beurteilung jedoch stets sehr unsicher war: BRÜGGER und GREMLI (1883) betrachteten sie als nächstverwandt mit „ O. generosa", HUTER als identisch mit ihr, während die meisten Autoren diese Pflanzen in wechselnder Bewertung an die habituell ähnliche jacquinii angliederten. BECK bezeichnete die bosnisch-

herzegowinischen pyrenaicae als „carinthiaca"; seither wurden allgemein die illyrisch-balkanischen Formen fälschlich zu dieser Sippe (bzw. der ihr zuweilen übergeordneten jacquinii) gezogen.

Kritische Analysen der südostalpinen carinthiaca zeigen, daß hier in der Tat spezifische Merkmale von O. pyrenaica und von O. jacquinii kombiniert sind und daß ferner in einigen dieser Populationen sonst zuverlässige diagnostische Charaktere der „Montanae" ganz bedeutend variieren. Ähnliche Merkmalskombinationen finden sich auch bei einer Reihe nordostalpinen Pflanzen.

Verschiedene Merkmale sind in charakteristischer Weise korreliert; aus einer kombinierten Darstellung in einem „pictorialized scatter diagram" resultiert die für Hybridpopulationen kennzeichnende „Spindel" (ANDERSON). Zudem konzentriert sich unsere Sippe im wesentlichen auf die Überlappungsgebiete von O. jacquinii und O. pyrenaica; in der Höhenverbreitung verhält sich O. x carinthiaca etwa intermediär, wie man aus dem beigegebenen Diagramm ersehen kann. Zweifellos

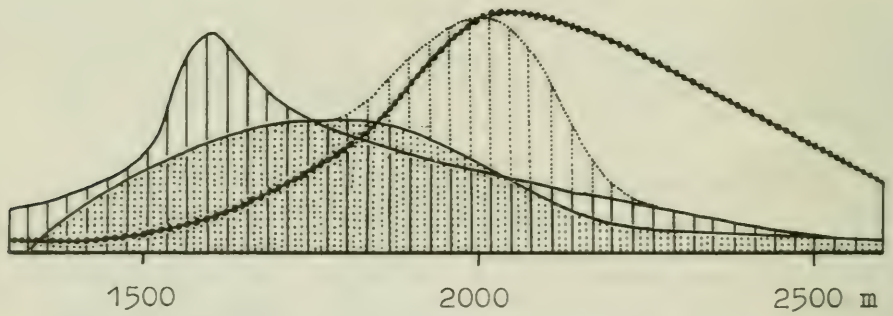


Fig. 54: Relative Häufigkeit von O. jacquinii (·····), O. pyrenaica (senkrecht schraffiert) und ihrer Hybride O. x carinthiaca (punktiert) in Abhängigkeit der Höhenlage. Das zweite Maximum der O. pyrenaica (punktiert schraffiert) beruht auf ihrem Ansteigen in den Karawanken und Steiner Alpen, wo O. jacquinii fehlt.

handelt es sich hier um hybride oder (und) hybridogene Formen. Genaue Populationsanalysen sollen an anderer

Stelle gegeben werden.

Nur bei einem Teil der Populationen kommt O. x carinthiaca gemeinsam mit den Elternsippen vor; so konnte etwa am Jauken (Gailtaler Alpen) nur ganz vereinzelt O. pyrenaica var. 4 nachgewiesen werden, aus dem Plöcken-Gebiet ist uns, trotz relativ reichen Materials, fast nur die Hybride bekannt. Zumindest an solchen Stellen scheint eine gewisse Stabilisierung eingetreten zu sein, die in auffallender Weise den typischen jacquinii-Habitus mit einer Reihe von pyrenaica-Merkmalen vereint, so daß es nicht verwundern kann, wenn solche Formen zunächst als eigene Art beschrieben wurden.

Einen etwas anderen Anblick bieten die niedrigen, meist stark behaarten und dunkel gefärbten Hybridformen der Nordost-Alpen, die aber in Kelch- und Fruchtmerkmalen eine gleiche intermediäre Stellung einnehmen; oft wurden sie gemeinsam mit O. pyrenaica var. 7 und besonders mit O. jacquinii gesammelt. An solchen Stellen erweisen sie sich als recht variabel und kopieren manchmal (offenbar unter dem verstärkten Einfluß der letzteren) die karnischen Formen.

Viele der Hybridpopulationen sind jedoch in sich recht einheitlich und dabei, wie das Fundortsdreieck Mussenalpe - Plöckenpaß - Jauken zeigt, sehr ausgedehnt: man kann hier von einer h y b r i d o g e n e n S i p p e sprechen, deren Entstehung wahrscheinlich vielerorts lange zurückliegt.

Analog zu unserem Vorgehen bei O. pyrenaica seien hier die auffallendsten Typen als Varianten kurz charakterisiert :

v a r. 1 (O. carinthiaca F i s c h e r - O. s. str.). Lang gestengelte, hochwüchsige Pflanzen mit schwach gefärbten Stengeln und relativ geringer Behaarung; in Kelch- und Fruchtmerkmalen ± intermediär zwischen O. jacquinii und O. pyrenaica var. 4.

Hierher gehören in erster Linie die Pflanzen der Gailtaler und Karnischen Alpen; vereinzelt findet sie sich auch in den übrigen Südalpen bis Judikarien.

Von O. jacquinii ist diese Variante durch zumindest an der Basis ± dicht abstehend behaarte Stengel, ver-

längerte Kelchzipfel und verkürztes Karpophor zu unterscheiden.

Einem Teil der im folgenden zitierten Exsikkate (wie auch den meisten übrigen Aufsammlungen) waren vereinzelt Exemplare von O. jacquinii oder O. pyrenaica var. 4 beigemengt. Außerdem finden sich in dem Material stets auch Formen, die nicht so extrem lang gestengelt sind, sondern habituell intermediär zwischen O. jacquinii und O. pyrenaica stehen. Solche meist auch etwas stärker behaarte Formen bilden die Mehrzahl des südalpinen Materials; sie verbinden die erste Variante gleitend mit der folgenden.

Specimina selecta: BAENITZ, Hb. Eur. 2204, leg. JABORNEGG (FI, G, GZU, JE, LY, M, W, Z, ZT) — FIORI & BEGUINOT, Fl. Ital. Exs. ser. III, 2698, leg. PORTA: A. montanus var. jacquinii (B, G, WU, Z, ZT); dito, ser. II, 1868, leg. PORTA: Astr. montanus var. jacquinii (Z, ZT) — Flora Exs. Austro-Hungar. 2009, leg. JABORNEGG (B, G, GZU, M, WU, Z, ZT).

var. 2 (O. montana var. subvillosa Brügger; O. montana var. austriaca B. Pawł.). Fast stengellose bis kurz gestengelte, meist niedrige Pflanzen mit häufig intensiv gefärbten Stengeln, schwach bis dicht abstehend behaart; in Kelch- und Fruchtmerkmalen ± intermediär zwischen O. jacquinii und O. pyrenaica var. 7.

Von O. jacquinii ist diese Variante durch die abstehende Behaarung und das verkürzte Karpophor, von O. pyrenaica durch die meist ausgeprägte Stengelung oder verkürzte Kelchzipfel zu trennen.

Solche Formen finden sich vor allem in den Nordost-Alpen (mit morphologischen Übergängen zu var. 1), sodann östlich der Karnischen Kette in den Südost-Alpen, hier häufig weniger lang und dicht behaart.

Specimina selecta: KOTULA: „Raxalpe, Steiermark, 24/7 1886": O. montana ssp. jacquinii [Holo-Typus von O. montana var. austriaca (KRA)] — SCHULTZ, Hb. Norm. 2160, leg. RICHTER: O. jacquinii (FI, G, JE, LY, M, P, W, Z).

Verbreitung. ITALIEN. BERGAMO. Judikarische Alpen: Valbona (1). — BRESCIA. Pso. dei Croce Domini (1). — TRENTINO. Dolomiten: Seiseralm (1/2), Karerpaß (1/2), Schlern (1/2), Rosengarten (1/2), Jarlkopf (1/2), Seekofel (2), Prags (1), Schluderbach (1/2), Rollepaß (1/2), Rittjoch (1). — BELLUNO. Cadorische Alpen: M. Serva (1,1/2). — UDINE. Venetianer Alpen: Garoffola (1).

ÖSTERREICH. OST-TIROL. Kerschbaumer Alpe: Zoche und Zochenpaß (1/2); Hochstadl: Garnitzen (1/2). — KÄRNTEN: Gailtaler Alpen: Auf der Mussen (1), Hochjauken (1), Dobratsch (1,2); Karnische Alpen: Rauchkofel (1/2), Mauthen - Valentintal - Plöckenalpe (1); Karawanken: Kahlkogel (1), Bodental — Bärental (1/2). — STEIERMARK. Eisenerzer Alpen: Polster (2,1/2), Treuchtling: Hochturm (2); Hochschwab: Hochschwab (2), Windgrube (2), Mitteralm — Glocken (1/2); Raxalpe. — NIEDERÖSTERREICH. Göstlinger Alpen: Dürrenstein (2); Ötscher (2); Raxalpe: Grünschachen, Seehütte, Waxriegel, Jakobskogel (2,1/2).

JUGOSLAVIEN. SLOVENIJA. Karawanken: Golice (1); Julische Alpen: Travnik (1/2), Triglav (2); Steiner Alpen: Korosica-Hütte (2).

Eingehenderen Studiums bedürfen noch Formen einiger weniger südtiroler Gipfel (Schlern, Seiseralm, Monte Baldo) mit extrem verkürzten Kelchzipfeln. Solche niedrige, ± stengellose Pflanzen liegen uns nur blühend vor und lassen sich in diesem Zustand fast nicht von O. pyrenaica var. 1 unterscheiden. Wir sind gleichwohl, auch in Anbetracht der Arealverhältnisse, davon überzeugt, daß die Kelchzahnverkürzung ein jacquinii-Merkmal ist und diese Formen der O. x carinthiaca zuzuweisen sind.

Oxytropis triflora Hoppe (sensu stricto)

Synonymie:

O. triflora Hoppe in Sturm, Deutschl. Fl. Abt. I, 12 (Heft 49): no. 59 (1827)

O. neglecta var. b) triflora (Hoppe) Wohlf. in Hallier, Kochs Syn. Deutsch. Schweiz. Fl. ed. 3, 1: 626 (1892), comb. illeg.

Astr. Parvopassuae var. α. triflorus (Hoppe) Burnat, Fl. Alp. Marit. 2: 163 (1896)

Astr. montanus [forma] a. triflorus (Hoppe) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900)

O. neglecta [proles] B. triflora (Hoppe) A. & Gr. Syn. Mitteleur. Fl. 6 (2): 815 (1909), comb. illeg.

Astr. triflorus (Hoppe) Gams in Hegi, Ill. Fl. Mitteleur. Fl. 4: 1443 (1924), nomen illeg.: non A. Gray, Smith. Contr. Knowl. 5 (6): 45 (1853)

Astr. montanus [var.] ζ triflorus (Hoppe) Fiori, Nuova Fl. Anal. Ital. 1: 887 (1925)

Nomenklatur. Für diese Sippe im engeren Sinn wurde nie ein anderer Name als der HOPPEsche gebraucht, wenn auch in verschiedenen Kategorien und Kombinationen. In der Gattung Astragalus steht das Epitheton „triflorus" nicht zur Verfügung; es müßte ein neuer Name gebildet werden.

Als Typus kann die ausgezeichnete kolorierte Abbildung betrachtet werden, die der Originalbeschreibung in STURMs Flora beigefügt ist.

Nur 3–7 (-10) cm hohe, stengellose Pflanzen mit relativ zarten, aufsteigenden, rot überlaufenen, anliegend behaarten Schäften; Blätter mit bis 12 Blättchenpaaren; Blättchen eilanzettlich, ± spitz, 3–5 (-7) mm lang, bläulichgrün, nur zerstreut behaart bis fast

kahl; Infloreszenzen nur 3—4(-6) blütig.

Kelch mit mittellangen (etwa die halbe Kelchröhrenlänge erreichenden) Kelchzipfeln, ± dicht und dunkel behaart; Blüten tief purpurviolett; Hülsen kurz gestielt (Karpophor halb so lang wie die Kelchröhre), lanzettlich, zugespitzt, klein: ca. 15—17 : 5 mm, ± lang (ca. 0.6 mm) aber nur locker behaart bis verkahlend.

O. triflora, ein charakteristischer Vertreter der hochalpinen Kalkschieferflora der östlichen Zentralalpen (VIERHAPPER 1921), ist im engeren Sinne nie mit einer anderen Art vermengt worden. Auch die Abgrenzung gegen die habituell ähnliche O. pyrenaica var. 7 ist durch die höchstens 5—6 blütigen Infloreszenzen und die ± anliegende Stengelbehaarung bei O. triflora in allen Fällen gesichert. Die schon pflanzengeographisch und ökologisch unwahrscheinlichen Angaben vom Eisenerzer Reichenstein und Reiting (HAYEK 1910) und aus Friaul (zuletzt JANCHEN 1958) sind auf O. pyrenaica zu beziehen.

Verbreitung. ÖSTERREICH. OST-TIROL. Umbal-Tal: Clavahütte. — OST-TIROL und SALZBURG. Kalser Tauern: Tauernkopf, Weißsee, Großglockner, Gamsgrube, Fiegerhorn, Kals, Teischnitztal, Inga-Alpe. — SALZBURG und KÄRNTEN: Heiligenbluter Tauern: Gößnitzeck, Fleißtal, Zwiebnitzalpe, Sagritz, Naßfeld, Schareck; Fraganter Tauern: Sadnig, Schobertörl, Makerni, Rudenalm, Ochsentrieb, Saustallscharte; Mallnitzer Tauern: Lonzer Höhe, Törlkopf, Niederer Tauern, Feldseescharte, Grailspitze, Grabenwald, Stellkopf, Korntauern; Radstädter Tauern: Pleißnitzkar, Fellnerkar, Weißeneck, Tweng, Schwarzsee, Schineck, Speyereck, Brandriegel, Roßkareck; Katschtaler Alpen: Poisnik, Stern, Kareck. — STEIERMARK. Stangalpe - Nockberg: Totkogel, Gregerlenock, Moschelitzen, Lugeck; Sölker Tauern: Tuchna; Wölzer Tauern: Hochwart, Schlattererstand, Hohenwart.

Specimina selecta: Flora Exs. Austro-Hung. 413, leg. HUTER (FI, G, JE, LY, M, W, WU, ZT) — HOPPE: „Heiligenbluter Tauern": O. triflora, Astr. triflorus, Astr. pauciflorus (G, W) — JABORNEGG: „Kärnten, Central-Alpen ... Mallnitzer Tauern, 7000—7300' August 1873" (FI, JE, LY, W, Z, ZT) — MEEBOLD, Eur. 4400 (M).

Anhang

Oxytropis lapponica (Wahlenb.) J. Gay

Phaca lapponica Wahlenb. Veget. Clim. Helvet. Sept. 131 (1813) in obs.

O. lapponica (Wahlenb.) J. Gay, Flora 10 (1): 30 (1827); Gaudin, Fl. Helvet. 4: 543 (1829)

Astr. lapponicus (Wahlenb.) Burnat, Fl. Alp. Marit. 2: 165 (1896)

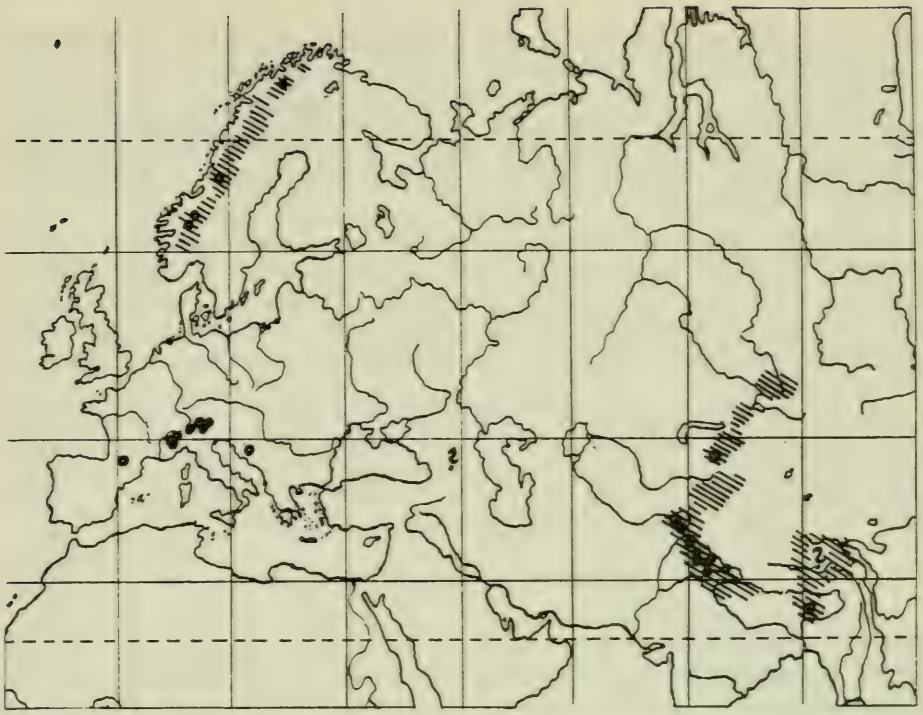
Astr. montanus [var.] β lapponicus (Wahlenb.) Fiori in Fiori & Paol. Fl. Anal. Ital. 2: 80 (1900)

O. montana [ssp.] b. O. lapponica (Wahlenb.) Bonnier, Fl. Compl. France, Suisse et Belg. 3: 53 (1914)

Es wurde bereits eingangs dargelegt, daß O. lapponica in keiner engeren Beziehung zu den „Montanae" steht, als daß sie der gleichen Sektion angehört. Ihre Stellung und morphologische Charakterisierung wurden bereits bei BUNGE (1847; 1874) klargelegt; zuletzt hat sich CAVILLIER mit ihr ausführlicher beschäftigt.

Gleichwohl wurde die Art immer wieder mit Sippen unserer Gruppe verwechselt, vor allem in den West-Alpen, wo allerdings bereits BRIQUET (in BEAUVERD & BRIQUET) und CAVILLIER einige Angaben richtig stellten. Dagegen haben sich die BEAUVERDschen Angaben als unverwertbar erwiesen, da ein großer Teil seiner Aufsammlungen (in G) falsch bestimmt war. Aus diesem Grunde wird hier eine Liste der gesicherten alpinen Fundorte gegeben (mit Ausnahme der walliser und bündner, die bei JACCARD, BECHERER und BRAUN-BLANQUET & RÜBEL ausführlich dargestellt sind).

Schon vor einigen Jahren hatte der ältere Autor (M.) O. lapponica in den Pyrenäen (Col de Pourtalet), mit O. pyrenaica zusammen wachsend, gefunden. Die Revision



Karte 5. Verbreitung der O. lapponica (nach Literaturangaben und Herbarbelegen)

des pyrenäischen Oxytropis-Materials brachte noch weitere Funde (Pic Blanc, Mt. Né, Pic du Midi); die Art scheint dort jedoch recht selten zu sein. Diese Vorkommen sind aber nicht sehr überraschend, da die Art auch auf der Balkanhalbinsel weit nach Süden geht; schon HAYEK (1926) gab sie für Albanien an, und neuerdings berichtete HORVAT über einige neue Funde.

F R A N K R E I C H. ALPES-MARITIMES. Mt. Mounier, Vallon du Rio Freddo. — BASSES-ALPES. Alpes de Larche : Vallon d' Oronaye, Tête de Viraye-Mieje. — HAUTES-ALPES. La Grave, La Parre, Roc du Rainu, Roc de Radrin, Col d' Alun, Col de la Buffa, Col du Sauton, Mt. Gondran, le Lauzet, l' Infernay, St. Véran, Col de Ruinez, Col du Lautaret, Col du Galibier. — ISÈRE. La Salette. — SAVOIE. Mont-Cenis, La Pelouse - Cime Avrieux, Pralognan, La Leysse, Col de la Roue, le Plan,

Val d' Isère: l' Ours, Lac de Tignes, Vallée de St. Bon. — HAUTE-SAVOIE: Sallanches, Mt. Joly.

S C H W E I Z. Außer aus dem WALLIS und aus GRAUBÜNDEN lag Material vor von TICINO (TESSIN). Passo di Naret; Pizzo del Castello, Finzo Molare. — BERN. Furkapaß; Stockhorn.

I T A L I E N. CUNEO. Cle. della Maddalena. — AOSTA. Val di Cogne: Tavirone; Col Ferret; Pt. St. Bernard ; Val de l' Allée Blanche; Mt. Gelé; Valpelline. — SONDRIO. Bormio: M.Plator, Livigno, Pso.Umbrail, Val di Braulio, Schaubachhütte. — TRENTINO. Finsterstern.

Ö S T E R R E I C H. (NORD-)TIROL. Fimbertal; Nauders; Riesenkopf; Gurgl: Gaisbergferner, Obergurgl; Stubental bei Pfunds; Steineralpe bei Windisch-Matrei. — OST-TIROL. Windisch-Matrei; Prägraten: Umbaltal, Dorfer Tal und Alpe, Johannes-Hütte, Timmel-Tal.

Der jüngere Autor (G.) hofft, in einer späteren Arbeit über Karyologie und Vegetationsverhältnisse der Sippen berichten zu können.

L I T E R A T U R

ANDERSON (E.): Introgressive hybridization (New York, London 1949) — ARCANGELI (G.): Compendio della Flora Italiana (1882); dto. ed. 2 (1894) — ARVET-TOUVET (C.): Essai sur les plantes du Dauphiné. Diagnoses specierum novarum vel dubio praeditarum (1871) — ASCHERSON (P.) & P. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora 6 (2) (1909) — BABCOCK (E. B.): The genus Crepis Part 1. Univ. California Publ. Bot. 21 (1947) — BALÁZS (F.): A Kárpátok endemikus növényfajai (Endemische Pflanzenarten der Karpathen). Acta Geobot. Hungar. 2: 3—62 (1939) — BARNEBY (R. C.): Pugillus Astragalorum VII.: A revision of the Argophylli. Am. Midl. Nat. 37: 421—516 (1947); ders.: A revision of the North American species of Oxytropis DC. Proc. California Acad. Sci. ser. 4, 27: 177 — 312 (1952) — BAUHIN (C.): Pinax Theatri Botanici (1623) — BEAUVERD (G.): Quelques plantes du versant méridional des Alpes. Bull. Hb. Boiss. ser. 2, 3: 454-458 (1903) —

BEAUVERD (G.) & J. BRIQUET: Oxytropis lapponica L. dans les Alpes occidentales. Bull. Hb. Boiss. ser. 2, 6: 973-974 (1906) — BECHERER (A.): Florae Vallesiacae Supplementum (Supplement zu Henri Jaccards Catalogue de la Flore valaisanne). Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. (Mém. Soc. Helvét. Sci. Nat.) 81: 285-286 (1956) — BECK von Mannagetta (G.): Flora von Nieder-Österreich 1: 865 (1890); ders.: Flora von Südbosnien und der angrenzenden Hercegovina. Ann. Naturh. Hofmus. 11 (1): 75 (1896) — BERTOLONI (A.): Flora Italica 8: 28—32 (1850) — BONNIER (G.): Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique 3 (1914) — BORNMÜLLER (J.): Zur Flora Tessins. Bull. Hb. Boiss. 4: 150 (1896); ders.: Beiträge zur Flora Mazedoniens. Sammlungen aus den Kriegsjahren 1916—1918. Bot. Jb. 59: 492 (1925) — BORZA: Schedae ad Floram Romaniae. Ed. Bul.Grăd. Bot. Muz. Univ. Cluj.— BRAUN-BLANQUET (J.): Schedae ad Floram raeticam exsiccatam 4.Lieferung, Nr. 301-400. Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 50: 185 (1921) — BRAUN-BLANQUET (J.) & E. RÜBEL: Flora von Graubünden. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 7: 868-875 (1934) — BRÜGGER (C. G.): Wildwachsende Pflanzenbastarde in der Schweiz und deren Nachbarschaft. Jber. Naturf. Ges. Graubünden, ser. 2, 23/24: 56 (1881); ders.: Botanische Mittheilungen II. Beschreibungen neuer Mittelformen hybriden oder zweifelhaften Ursprungs. Jber. Naturf. Ges. Graubünd. ser. 2, 25: 66—68 (1882) — BUNGE (A.): Alexandri Lehmann Reliquiae Botanicae sive enumeratio plantarum in itinere per deserta Asiae mediae ab A. Lehmann annis 1839-1842 collectarum. Arb. Naturf. Ver. Riga 1: 226 (1847); ders. Species generis Oxytropis, DC. Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Pétersbourg, ser. 7, 22 (1): 5-14 (1874) — BURNAT (E.): Flore des Alpes Maritimes 2: 162—165 (1896) — CAVILLIER (F.) in E. BURNAT: Flore des Alpes Maritimes 5: 52-56 (1913) — CLUSIUS (C.): Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam provincias observatarum historia 755-757 (1583) — CRANTZ (H.J.N.): Stirpes Austriacae, ed. 2 (1769) — DEGEN (Á. v.): Wichtigere botanische Entdeckungen vom Gebiete der Balkanhalbinsel. Term. Tud. Közl. 1901, Pódf. 216—223 (1901); ders.: Flora Velebitica 2: 349—350 (1937) — DOMIN (K.): Schedae ad Floram Cechosloveniçam. Acta Bot. Bohem. 9 (1930) — DOSTÁL (J.): Květena ČSR, 785 (1950) — FAVARGER (C.): Notes de caryologie alpine. III. Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. 82: 255-285 (1959) — FIORI (A.) in FIORI (A.) & G. PAOLETTI: Flora analitica d' Italia 2: 80 (1900); ders.: Nuova Flora analitica d' Italia

1: 886–887 (1925) — FISCHER-OOSTER (C.): Kleine Beiträge zur Flora Deutschlands und der Schweiz. Flora 37 (1): 99 (1854) — FOURNIER (P.): Les quatres flores de la France, ed. 2, 573–574 (1946) — FRITSCH (K.): Exkursionsflora für Österreich ed. 3, 278–279 (1922) — GAMS (H.) in G. HEGI: Illustrierte Flora von Mittel-Europa 4: 1439–1444 (1924) — GAUDIN (I.): Flora helvetica 4: 536 (1829) — GAY (J.): II. Correspondenz. Flora 10 (1): 30 (1827) — GREMLI (A.): Excursionsflora für die Schweiz, 131 (1867); ders. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz, ser. 2, 1: 7-8 (1880); ders. 2: 52 (1881); dto. 3: 7 (1883); ders. Excursionsflora für die Schweiz, ed. 7, 130; 469 (1893) — GRENIER (C.) & D.-A. GODRON: Flore de France 1: 449 (1848) — GUŞULEAC (M.) in T. SAVULESCU: Flora Republicii Populare Romîne 5: 312-314 (1957) — HAUSSKNECHT (C.): Einige Mittheilungen über die Flora der Central-Karpaten. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 205-217 (1864) — HAYEK (A. v.): Flora von Steiermark 1: 998–1000 (1910); ders. Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae. Feddes Rep. Beih. 30 (1): 792 (1926) — HEGI (G.): siehe GAMS — HERMANN (F.): Flora von Nord- und Mitteleuropa 626-628 (1956) — HOPPE (T. K.) in J. STURM: Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen Bändchen 12 Heft 49 (1827) — HORVAT (I.): Prilog poznavanju raširenja nekih planinskih biljaka u jugoistočnoj Evropi (Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung einiger Hochgebirgspflanzen in Südosteuropa). God. Biol. Inst. Sarajevu 5 (1/2): 199 -217 (1952) — HUTER (R.): Herbarstudien. Österr. Bot. Ztschr. 55: 79 (1905) — ICBN = International code of Botanical Nomenclature. Regnum Veget. 8 (1957) — JACCARD : Catalogue de la flore valaisanne. Neue Denkschr. Allg. Schweiz. Ges. Naturw. (Nouv. Mém. Soc. Helvét. Sci. Nat.) 34: 74-75 (1895) — JACQUIN (N.J.): Enumeratio stirpium plerarumque quae sponte crescunt in agro Vindobonensi (1762); ders.: Flora Austriaca 2 (1774) — JANCHEN (E.): Beiträge zur Benennung, Verbreitung und Anordnung der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs III. Phyton (Ann. Rei Bot.) 3: 2 (1951); ders.: Catalogus Florae Austriae (1958) — JÁVORKA (S.): A Retyezát flórájának újabb érdekességei (Neue Daten zur Flora des Retyezát). Bot. Közl. 10: 27–32 (1911); ders.: Kisebb megjegyzések és újabb adatok IV. Bot. Közl. 15: 10–17 (1916); ders.: Magyar Flóra (Flora Hungarica) 638 (1924) — KUNZ (H.): Notiz über Oxytropis generosa Brügger. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 49: 335–338 (1939) — LANDOLT

(E.): Die Artengruppe des Ranunculus montanus Willd. in den Alpen und im Jura. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 64: 9—83 (1954); ders.: Die Artengruppe des Ranunculus montanus Willd. in den Pyrenäen und anderen europäischen Gebirgen westlich der Alpen. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 66: 92—117 (1956) — LINNAEUS (C.): Species Plantarum, 760 (1753) — MANSFELD (R.): Zur Nomenklatur der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Feddes Rep. 46: 299 (1939) — MERXMÜLLER (H.): Untersuchungen zur Sippengliederung und Arealbildung in den Alpen. Jb. Ver. Schutz. Alpenpfl. Tiere 17—19 (1952); ders. in V. H. HEYWOOD: Problems of taxonomy and distribution in the European flora; Vorschläge zur taxonomischen Behandlung alpiner Vikaristen. Feddes Rep. 63: 155-160 (1960) — NYMAN (C.): Conspectus Florae Europaeae 197 (1878); ders.: Supplementum, 99 (1889) — PAWŁOWSKI (B.): Notulae floristicae ad Carpatos austro-orientales pertinentes. Bul Muz. Bot. Univ. Cluj 19: 6-7 (1939) — REICHENBACH (H. G.) & G. BECK: Icones Florae Germanicae et Helveticae 22: 124-127 (1901) — ROUY (G.): Flore de France 5: 192—197 (1899) — ROHLENA (J.): Conspectus Florae Montenegrinae. Preslia 20/21: 166 (1942) — SCOPOLI (I.A.): Flora Carniolica 2: 78 (1772) — TENORE (M.): Sylloge Plantarum Vascularum Florae Neapolitanae hucusque detectarum, 368 (1831); ders.: Ad florae Neapolitanae Syllogem appendix quinta, 30 (1842) — UECHTRITZ (R.v.): Oxytropis carpatica Uechtr. Oesterr. Bot. Ztschr. 14: 218-219 (1864); ders.: Bemerkungen über einige Pflanzen der ungarischen Flora. Oesterr. Bot. Ztschr. 16: 315-319 (1866) — VASSILCZENKO (I.) & B. FEDTSCHENKO in V. L. KOMAROV: Flora URSS 13: 15-17 (1948) — VERLOT (J.-B.): Oxytropis Jacquini Bunge. Société Dauphinoise 1885, no. 4500 (1885) — VIERHAPPER (F.): Die Kalkschieferflora in den Ostalpen. Österr. Bot. Ztschr. 70: 261-293 (1921); ders.: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Schweiz nebst vergleichend-pflanzengeographischen Betrachtungen über die Schweizer- und Ostalpen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zürich) 1: 344-348 (1924) — WOHLFARTH (R.) in E. HALLIER: W.D.J. Koch's Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora (ed. 3) 1: 624—626 (1892)

Fotodruck: Mikrokopie G.m.b.H. München 2, Weinstr. 4

M924

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MITTEILUNGEN
der
BOTANISCHEN STAATSSAMMLUNG
MÜNCHEN

Band IV Seite 277 - 572 Dezember 1962

Begründet von K. Suessenguth †
fortgeführt von H. Merxmüller

Anschrift: Botanische Staatssammlung München 19

INHALTSVERZEICHNIS

G. BENL: Beitrag zu einer Revision der Gattung Ptilotus R. Br. (Amaranthaceae). 4. Teil . . . 277

Dem. PHITOS. Beitrag zur Kenntnis der Flora von Nord-Pindos 285

Miscellanea II 295

J. POELT: Bemerkungen über einige europäische Flechten . 297

J. POELT: Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa 301

Mitteilungen der Botanischen Staatssammlung München

Band IV **Seite 277 – 572** **Dezember 1962**

begründet von K. Suessenguth +
fortgeführt von H. Merxmüller

BEITRAG ZU EINER REVISION DER GATTUNG PTILOTUS R.Br.

(Amaranthaceae)

4. Teil

von

G. BENL

19. Ptilotus albidus (Ch.A.Gardn.) Benl, comb.nov.

Syn. Trichinium albidum Ch.A.Gardn., in J. Roy. Soc. West. Austr. 27 : 173 (1940-41).

20. Ptilotus gomphrenoides F.v.Muell. ex Benth.

var. roseo - albus (Farmar) Benl, comb.nov.

Syn. Ptilotus roseo-albus Farmar, in Bull. Hb. Boiss. ser.2, 5 : 1090 (1905).

Der von L. FARMAR aufgestellte Ptilotus roseo-albus ('species a P. gomphrenoide proximo spicis angustioribus brevissime pedunculatis recedit') läßt sich

als eigene Art nicht aufrechterhalten. Zwar kommt zu den vom Autor angegebenen Unterschieden gegenüber Ptilotus gomphrenoides noch eine stärkere Verzweigung der Sprosse sowie eine dichtere Behaarung der Außentepalen, doch treten all diese Abweichungen hinter den gemeinsamen eigentlichen Blütenmerkmalen entschieden zurück.

var. conglomeratus (Farmar) Benl, comb.nov.

Syn. Ptilotus roseo-albus var. conglomeratus Farmar, l.c. (1905).

21. Ptilotus incanus (R.Br.) Poir.

var. elongatus Benl, var. nov.

Planta minus pilosa, pilis - imprimis in foliis specie incano-viridibus vel furfuraceo-incanis - paucioribus et conspicue brevioribus; spicis sessilibus vel breviter pedicellatis demum cylindraceis, longioribus (3,5 cm et ultra), sed angustioribus (ad 1,5 cm latis); floribus purpureis minoribus, perianthio 7,5 mm longo; bracteis bracteolisque brevioribus minus acuminatis, dilutis; bractea densissime lanata.

Holotypus varietatis: 52 miles N. of Tennant Creek Township, N.T. ('Valley between Quartzite hills'); R.A.Perry no. 631, 26.IV.1948; in CANB (Division of Land Research and Regional Survey). Isotypen in Alice Springs, MEL, SYD.

Das wesentliche Kennzeichen dieser Sippe stellen die längeren und schmäleren Ähren dar, die bei var. incanus im allgemeinen halbkugelig bis eiförmig gestaltet sind. Es kommen jedoch Übergänge vor; als solcher kann SYD no. 29 511 gelten. Die äußeren Tepalen sind im Durchschnitt 7,5 mm lang (gegenüber 10 mm bei var. incanus), die inneren 6,8 mm (gegenüber 9 mm); die Filamente erreichen Längen bis zu 3,5 mm (gegenüber 5 mm) und Basisbreiten bis 0,7 mm (gegenüber 0,9 mm); der größte Umfang des Perianthtubus mißt 2 mm (gegenüber 2,4 mm); die Griffellänge beträgt im allgemeinen 2,8 mm (gegenüber 3,5 mm). Besonders auffällig sind - bei annähernd gleicher Breite - die wesentlich kürzeren Brakteen (5 mm gegenüber 8 mm) und Brakteolen (4 mm gegenüber 6,2 mm): es fehlt ihnen die bei var. incanus ungewöhnlich (2,3 mm) lange Grannen-

spitze. Was ihre hellere Färbung betrifft, so blassen zwar auch an Exsikkaten von var. incanus die Deckblätter im Laufe der Jahrzehnte aus, jedoch werden sie hier in derselben Zeit niemals so hell, wie das bei var. elongatus der Fall ist. Schließlich muß noch auf die geradezu pelzartige Behaarung der Brakteen hingewiesen werden. - Im übrigen ist aber der Blütenbau derselbe wie bei var. incanus, weshalb die Aufstellung einer neuen Art nicht gerechtfertigt erschiene.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei Ptilotus obovatus (Gaud.) F.v.Muell. var. obovatus ist die Behaarung bei Ptilotus incanus (R.Br.) Poir. var. incanus unabhängig vom Standort sehr gleichförmig. Sie bildet an Sprossen und Blättern einen dichtfilzigen gelben Überzug, wobei vor allem an jüngeren Sproßteilen die Haare meist in deutlichen, spießförmigen Büscheln zusammenstehen. Bei var. elongatus wären für eine solche Tracht die Haare viel zu kurz; die Blätter erscheinen oft nur wie bestäubt. Hinsichtlich der Behaarung konnten Übergangsformen zwischen der neuen Varietät und dem "Typus" nicht ausgemacht werden.

Eine relativ schwache Behaarung (vor allem am Blatt) weist auch Ptilotus incanus var. parviflorus (A.J.Ewart) Benl auf (s. A.J.Ewart & J.White, in Proc. Roy. Soc. Victoria 22 (1) : 97, 1909), doch sind hier die Einzelhaare - bei weniger dichter Anordnung - noch länger als bei var. incanus. Die neue Sippe könnte demnach nicht als Bastard zwischen den beiden schon bekannten Varietäten interpretiert werden.

22. Ptilotus obovatus (Gaud.) F.v.Muell.

var. l a n c i f o l i u s Benl, var. nov.

Planta fruticulosa indumento rariore, sicut in var. parviflorus; caulibus ca. 30 cm longis, 2 mm diam., erecto-virgatis, ima basi et apicem versus ramosis, cinereo-tomentosis. Folia furfuraceo-incanescentia, praecipue pilis stellatis induta, 2 - 2,5 cm distantia; laminis semper lanceolatis (unde nomen varietatis!), ad 4 cm longis et ad 0,6 cm latis, apiculatis, in petiolum (in foliis superioribus indistinctum, in foliis inferioribus ad 1 cm longum) transeuntibus. Spicae primo ovoideae dein cylindraceo-oblongae, densiflorae (40 - 60 floribus pallide purpureis), ad 2,7 cm longae et 1,3 cm latae, singulae ad ternae ramos ramulosque terminantes, ± longe pedicellatae,

interdum quasi sessiles. Bracteae bracteolaeque subaequiformes, ovatae, distincte acuminatae, nervo medio vix brunnescenti in cuspidem setaceam (1 mm) producto; bractea 4 mm longa et 2 mm lata, pallide flavescenti, densissime et aequaliter pilosa; bracteolis latioribus 3,5 mm longis et 2,5 mm latis, diaphanis, pilis pulvinatis ad 1,8 mm longis, in nervo medio restrictis obsessis. Tepala exteriora ad 7 mm longa, apice nudo ad 1,5 mm longo et 0,8 mm lato; tepala interiora ad 6,5 mm longa. Ovarium glabrum.

Holotypus varietatis: 13 miles S.S.E. of Kajabbi Township, Burke District, Queensland ('Occasional on red podsolic soil with Eucalyptus pruinosa and Chrysopogon fallax'); M. Lazarides no. 4006, 29.VIII.1953; in CANB (Division of Land Research and Regional Survey), Herb. Austr. no. 80 712.

Durch ihre schmalen, beidendig fast gleichmäßig verjüngten Blattspreiten (s. Abbildung, Fig. 2) fällt die vorliegende neue Sippe auf den ersten Blick aus dem Rahmen des unter Ptilotus obovatus var. obovatus zusammengefaßten, an sich sehr variablen Formenkreises. Die relativ langen, unbehaarten Enden der äußeren Tepalen erinnern etwas an die Verhältnisse bei Ptilotus incanus (R.Br.) Poir.; die ziemlich schmale Form der blütenreichen Ähren, die praktisch farblosen Brakteen und Brakteolen sowie die sehr dichte Behaarung der Brakteen stellen Merkmale dar, wie sie insbesondere bei dem unter Nr. 21 dieses Beitrages beschriebenen Pt. incanus var. elongatus anzutreffen sind.

Dennoch kann die Zugehörigkeit der Novität zu Pt. obovatus nicht in Zweifel gezogen werden. Die Übereinstimmung in der Art der Behaarung (Sternhaare), in der lockeren Tracht des Gesamtblütenstandes (bei zwei oder drei Ähren am Ende eines Zweigleins kann die unterste, oft auch schon die zweite Ähre mit ihrem Stiel fast rechtwinklig abgespreizt sein - s. Abbildung, Fig. 1 -, ein für obovatus recht typisches Merkmal!) und schließlich im Blütenbau ist augenscheinlich.

Den völlig kahlen Fruchtknoten hat var. lancifolius mit var. parviflorus gemeinsam. Vor allem könnte beim Vergleich beider mit var. obovatus die spärliche Behaarung der Sprosse und Blätter zur Annahme sehr naher verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen den zwei Sippen verleiten. Abgesehen von der Einmaligkeit der Blattform unterscheidet sich var. lancifolius

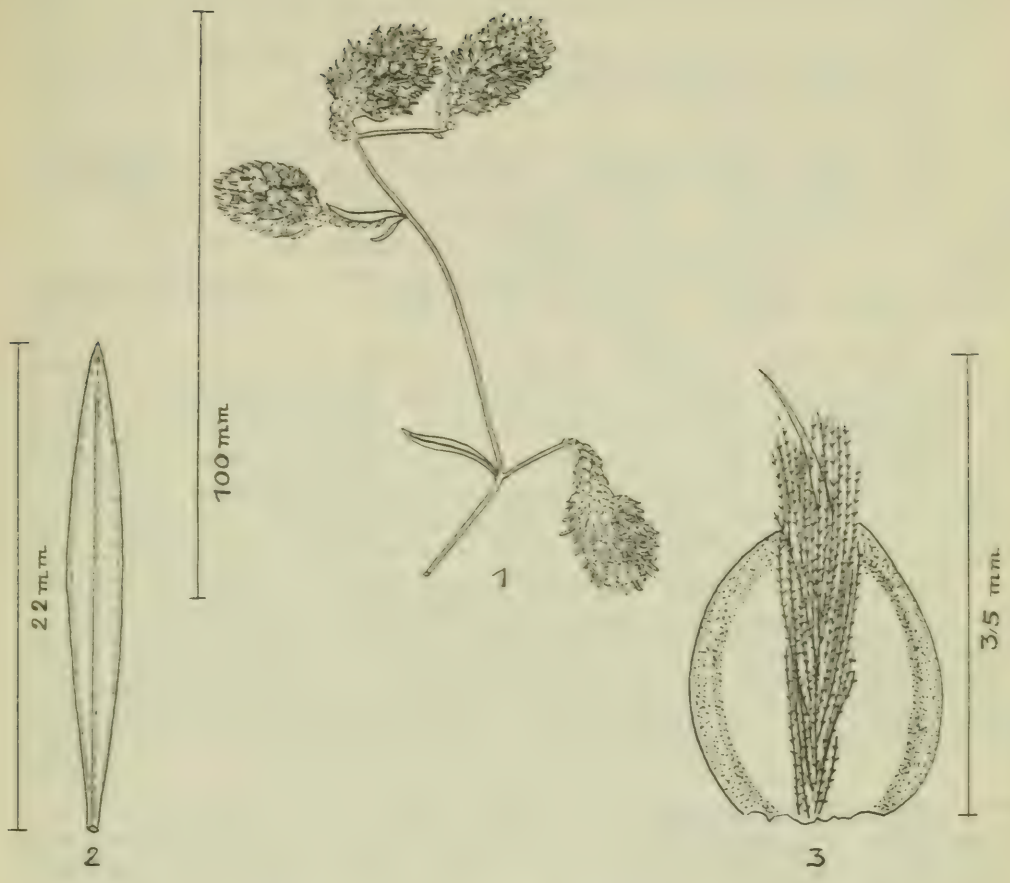


Abbildung: Ptilotus obovatus (Gaud.) F.v.Muell. var. lancifolius Benl: 1. Zweigende mit Ähren - 2. Blatt - 3. Brakteole.

jedoch von var. parviflorus auch durch die viel blütenreicheren Ähren, die wesentlich längeren Perianthhaare und die genau auf der Rippe sitzenden Haarpolster der im übrigen durchscheinend nackten Brakteolen. (s. Abbildung, Fig. 3)

Die vorgeschlagene taxonomische Einordnung der neuen Sippe dürfte somit hinreichend begründet sein.

23. Ptilotus polystachyus (Gaud.) F.v.Muell.

f. rubriflorus (J.M.Black) Benl, in Mitt. Bot. St.Sammlg., München, 3 : 518 (1960).

Syn. Ptilotus longistachyus W.V.Fitzg., in J. Proc. Roy. Soc. West. Austr. 3 : 138 (1918). -- Ptilotus alopecuroideus var. longistachyus (W.V.Fitzg.) Benl, in Mitt. Bot. St.Sammlg., München, 2 : 402-403 (1958). -- Ptilotus polystachyus var. longistachyus (W.V.Fitzg.) Benl, l.c. 3 : 518 (1960).

Durch die letzten Sammelreisen von R.A.Perry in Westaustralien, vor allem aber von G.Chippendale und von M.Lazarides im Bereiche des Northern Territory kam ganz frisches, z.T. noch im Aufblühen begriffenes Material von rotährigem Ptilotus polystachyus in die Herbarien, dessen Auswertung nun eine erneute taxonomische Revision innerhalb der Art erforderlich macht.

W.V.FITZGERALD (1918) hatte in seiner Diagnose des Ptilotus longistachyus die Tepalen als 'greenish with conspicuous glabrous pink t i p s' bezeichnet, J.M.BLACK (1916) sein rotblühendes 'Trichinium alopecuroideum' in der Erstbeschreibung unter Hinweis auf die einheitlich purpurne Perianthfarbe (und zwei weitere, aber wenig charakteristische Merkmale) zur eigenen 'var. rubriflorum' erhoben. Die neuen Belegstücke rotähriger polystachyus - Formen (z.B. R.A.Perry no. 2463; M.Lazarides nos. 5220, 5843; G.Chippendale nos. 1164, 7077, 7286) lassen nun deutlich erkennen, daß die Tepalen in jungen Ähren nur rote Spitzen tragen, später aber allmählich ihrer ganzen Länge nach rotgefärbt werden. Bei über fünfzig Jahre alten, oft sogar bei weit jüngeren Exsikkaten sind die Ähren ebenso einheitlich braun, wie später auch die von typischen (also grünblühenden) polystachyus - Exemplaren.

Die in Mitt. 2 angegebenen Gründe legten eine Abwertung der var. rubriflorus zur forma rubriflorus, die ebendort aufgezeigten Übergänge zwischen longistachyus und 'alopecuroideus' eine Abwertung des Ptilotus longistachyus zur Varietät nahe. M.LAZARIDES schlug nun vor, longistachyus und rubriflorus völlig zu vereinigen.

Wir hatten seinerzeit die starke Behaarung der schlanken Brakteen, die langen Wimpern der niedrigen Cupula und den dichter behaarten Fruchtknoten als kenn-

zeichnend für eine var. longistachyus angegeben, während J.M.BLACK für rubriflorus u.a. die sehr kurzen Wimperhaare der Cupula hervorhob. Dennoch sollte man bei einer Beurteilung der neuen Situation dem nunmehr als gemeinsam erkannten Merkmal, nämlich der roten Tepalenfarbe, den Vorzug vor den trennenden Eigenschaften geben, da für letztere fluktuierende Übergänge vorhanden sind, was sich von den Farben - zumindest der lebenden Pflanzen - nicht behaupten läßt.

Als Taxon für die vereinigten Sippen kommt nur rubriflorus in Betracht. Im übrigen aber ist es eine Ermessensfrage, ob man diesem Namen den Wert einer Varietät oder nur einer Form zuerkennen will. Um die Schaffung einer Neukombination zu vermeiden, möchten wir uns der bereits vorliegenden 'forma rubriflorus' bedienen. Diese Wahl wird auch den seit langem gemachten Beobachtungen gerecht, wonach rotblühende Pflanzen immer wieder in Populationen von grünährigen auftreten: 'Sepala nonnunquam purpurascentia' (F.v.MUELLER, 1867-68), 'sepals pale green-yellowish, seldom slightly purplish' (idem, 1879), 'rarely the summit of the sepals becomes pink' (idem, 1883), 'Fls. greenish-yellow, seldom pink' (W.V.FITZGERALD, 1900, in sched.), 'reddish variant in normal population' (N.T.BURBIDGE, 1955, in sched.), 'inflorescence purplish (others green)' (G.CHIPPENDALE, 1956, in sched.).

Vermutlich liegt der roten Farbe ein leicht mutierbarer Faktor polyphäner Natur zugrunde, der im Hinblick auf die anderen Blütenmerkmale eine unvollkommene Penetranz bzw. eine variable Expressivität äußert. Planmäßige Bastardierungsversuche würden mehr Licht in die verwandtschaftlichen Beziehungen bringen.

24. Ptilotus roei (F.v.Muell. ex Benth.) F.v.Muell., Fragm. Phyt. Austr. 8 : 232 (1872-74).

Syn. Ptilotus sewelliae F.v.Muell., Sec. Cens. Austr. Pl. 1 : 48 (1889), n.n.

1889 gab F.v.MUELLER einen "P. Sewelliae; F.v.M. in Vict. Nat. Jan. (1885) ... WA." an. Die Stelle wurde in den Index Kewensis (IV : 658, 1895) aufgenommen, wie folgt: "Ptilotus Sewelliae, F. Muell., 'in Vict. Naturalist (Jan. 1885)' (nobis latet)". Tatsächlich

aber ist das vorstehende Zitat ein Mystikum, denn weder der Jahrgang 1885 (Band I und II) des 'Victorian Naturalist' (The Journal and Magazine of the Field Naturalist Club of Victoria, Melbourne) noch die folgenden Bände enthalten die Beschreibung eines Ptilotus sewelliae. (Diese Feststellung verdanke ich den freundlichen Bemühungen von Miss P.J.Edwards - London, von Dr. Hj. Eichler - Adelaide und Mr. R.T.M.Pescott - South Yarra.)

Schon L.FARMAR hat 1905 mit Bezug auf 'Pt. Sewelliae F.v.M.' festgestellt: 'I have searched in vain in different publications for a description of it but a specimen of Mueller's bearing the name in the Kew Herbarium is identical with T. Roei.' Auch der von mir eingesehene Holotypus des 'Pt. sewelliae' in MEL sowie ein Cotypus (?) in Zürich sind mit Ptilotus roei identisch!

Ptilotus sewelliae kommt also nur der Wert eines 'nomen nudum' zu. Diese bereits von L.FARMAR getroffene Feststellung sei hiemit eigens betont, da auf die o.a. "Literaturstelle" heute noch gelegentlich Bezug genommen wird.

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER FLORA VON NORD-PINDOS

von

Dem. PHITOS

Die Gebirgskette des Nord-Pindos, die hauptsächlich aus den Gebirgen Smolikas (2637 m), Tymphi (2480 m), Grammos und Salatoura besteht und die sich fast an der Nordgrenze des mediterranen Florengebietes hinzieht, zeigt eine Flora, die besonders dadurch interessant ist, daß sie neben den zahlreichen mediterranen auch viele mitteleuropäische Florenelemente enthält.

Von der ganzen Gebirgskette des Nord-Pindos sind von uns nur das Smolikas-Gebirge und der nördliche Teil des Tymphi-Gebirges untersucht worden. Diese beiden Gebirge, die durch den Fluß Aoos getrennt werden, sind in geologischer Hinsicht sehr verschieden. Das Smolikas-Gebirge besteht hauptsächlich aus Serpentin und Schiefer, das Tymphi-Gebirge dagegen zum größten Teil aus Kalk.

Von den wenigen Botanikern, die bisher dieses Gebiet bereist haben, war BALDACCI der erste (1896), dem wir einige Kenntnisse darüber verdanken. 1899 und später 1917 berichtete er über seine dort gesammelten Pflanzen, von denen einige neu beschrieben wurden. Auch REGEL hat gelegentlich einer Reise nach Epirus das Smolikas-Gebirge besucht (1935). Die von ihm gesammelten Pflanzen wurden zusammen mit einigen pflanzengeographischen Beobachtungen in seinen Arbeiten (1941, 1942) publiziert. 1954 veröffentlichte GOULIMIS einen Katalog seiner auf dem Tymphi-Gebirge gesammelten Pflanzen. Es ist schwer zu überblicken, wer noch weiterhin das behandelte Gebiet besucht hat; jedenfalls sind mir keine Publikationen darüber bekannt geworden. Herr Prof. RECHINGER hat im Juli 1958 dort gesammelt, jedoch wurden seine Funde noch nicht bekannt gemacht.

Vorliegende Arbeit behandelt nur diejenigen Arten, die von mir zum ersten Mal für das Gebiet gefunden

wurden. Sie wurden bestimmt im Botanischen Museum der Universität Athen (Dir. Prof.Dr. Ch. Diapoulis), im Naturhistorischen Museum in Wien (Dir. Prof.Dr. K.H. Rechinger) und in der Botanischen Staatssammlung München (Dir. Prof.Dr. H. Merxmüller). Den Direktoren der genannten Herbarien danke ich für ihre freundliche Erlaubnis, in ihren Instituten arbeiten zu dürfen. Herrn L. Pinatzis (Athen) danke ich für eine Reihe freundlicher Auskünfte.

P t e r i d o p h y t a

Cystopteris regia (L.)Desv., Ann.soc.Linn.Par.VI,p.264.

Smolikas: In rupestribus alpinis.

Polystichum lonchitis (L.)Roth, Tent. III, p.71.

Smolikas: In rupestribus subalpinis et alpinis.

R a n u n c u l a c e a e

Ranunculus psilostachys Gris., Spic. I, p.304.

Tymphi: In pratis subalpinis declivibus borealibus cacuminis Astraka.

R. serbicus Vis., Cat.sem.h.Padov. Suppl.1858,MIV.IX, p.168, t.2.

Smolikas: In silvis humidis, 1500 m.

R. repens L., Sp. p.554.

Smolikas: In locis humidis.

S a x i f r a g a c e a e

Saxifraga bulbifera L., Sp. p.403.

Tymphi: In graminosis subalpinis.

S. tridactylites var. exilis (Poll.)Engl., Mon.Sax.84.

Syn. S. exilis Poll., Viagg. 122.

Tymphi: In locis humidis cacuminis Astraka.

P a p i l i o n a c e a e

Astragalus creticus ssp. rumelicus (Bunge)Maire, Et. pl.Gr. p.15.

Tymphi: Prope lacum Rodovoli.

A. sericophyllus Gris., Spic. I, p.52.

Tymphi: In rupestribus orientalibus cacuminis Astraka, prope Romiovryssi.

Trifolium speciosum Willd., Sp. III, p.1382.

Tymphi: In pratis cacuminis Astraka.

T. hybridum L., Sp. p.766.

Tymphi: In pratis alpinis cacuminis Gamila.

T. praetutianum Guss.ap. Ser., in DC. Pr. II, p.202.

Tymphi: In rupestribus regionis alpinae, prope Drakolimni.

T. alpestre L., Sp. Ed. 2, p.1082.

Tymphi: In pascuis alpinis. Smolikas: In fagetis.

Genista carinalis Gris., Spic. I, p.3.

Smolikas: In silvis montanis, 1600 m.

C r u c i f e r a e

Cardamine carnosa W.K., Pl.Hung. II, p.137 t. 129.

Tymphi: In rupestribus cacuminis Gamila.

Arabidopsis thaliana (L.)Heynh., in Holl et Heynh.Fl. Sachs. I, p.538.

Tymphi: In declivibus borealibus cacuminis Gamila.

Alyssum petraeum Ard., Animadv. p.30 t. 14.

Tymphi: In rupestribus, prope Dracolimni.

Ptilotrichum rupestre (Ten.)Boiss., Or.I, p.288.

Tymphi: In rupestribus cacuminis Astraka.

V i o l a c e a e

Viola heterophylla Bert. ssp. graeca W.Becker, Viol. Europ. p.79.

Tymphi: In glareosis et pratis subalpinis cacuminis Astraka.

Linaceae

Linum catharticum L., Sp. p.281, ssp. catharticum.

Smolikas: In pratis humidis.

Rutaceae

Dictamnus albus L., Sp. p.383.

Smolikas: In herbidis, prope Kerasovon.

Umbelliferae

Bupleurum karglii Vis., Dalm. III, p.35.

Tymphi: In rupibus cacuminis Astraka.

Caryophyllaceae

Cerastium cerastioides (L.) Britton, Mem.Torr.Cl.V, p.150.

Tymphi: In humidis prope Drakolimni.

Dianthus viscidus Chaub. et Bory, Exp. p.119 t.XII.

Tymphi: Astraka, in graminosis.

Silene graeca Boiss. et Sprun., in Boiss.Diag.I, p.36.

Tymphi: In herbidis declivibus borealibus cacuminis Astraka.

S. quadridentata (Murr.)Pers. ssp. albanica (K.Maly) Neum., ÖBZ. 1923, p.285.

Tymphi: In rupestribus borealibus cacuminis Gamila.

S. ungeri Fenzl, in Unger Reise p.136.

Tymphi: In declivibus borealibus cacuminis Astraka.

S. haussknechtii Heldr. ap. Haussk., Mit.Thür.Bot.Ver. NF. V, p.51.

Smolikas: In glareosis serpentinicis, 2100 m.

S. roemeri Friv., Fl. XIX, p.439.

Smolikas: In pratis subalpinis.

Polygonaceae

Rumex scutatus L., Sp. p.337.

Smolikas: In pratis alpinis.

R. triangularis DC., Fl. fr. V, p.368.
Tymphi: In rupestribus, prope Drakolimni.

Santalaceae

Comandra elegans (Roch.)Rchb., Ic. XI, p.11.
Tymphi: In rupestribus borealibus cacuminis Gamila.

Pyrolaceae

Moneses uniflora (L.) Alef., Linn. XXVIII. p.72.
Smolikas: In pinetis supra pagum Kerassovon, 1500 m.

Boraginaceae

Myosotis refracta Boiss., Voy. Esp. p.433 t. 125.
Tymphi: In lapidosis borealiorientalibus regionis subalpinae.

Lithospermum purpureocoeruleum L., Sp. p.132.
Tymphi: In rupestribus alpinis, prope Drakolimni.

Labiatae

Scutellaria alpina L., Sp. p.599.
Tymphi: Drakolimni, in glareosis alpinis.

Sideritis montana L., Sp. p.575.
Tymphi: Supra pagum Papigon, 950 - 2000 m.
Diese Art wurde von Baldacci vom Smolikas angegeben.

Calamintha grandiflora (L.)Mch., Meth p.408.
Smolikas: In fagetis, 1900 m.

Thymus leucotrichus var. epiroticus Hal., ap. Ronniger in Beih.Bot.Cen. XLV. 2(1928), p.296.
Tymphi: In rupestribus cacuminis Astraka.

Scrophulariaceae

Veronica aphylla L., Sp. p.11.

Tymphi: In rupestribus alpinis cacuminis Gamila.

Euphrasia salisburgensis Funck, in Hoppe Bot.Taschenb. 1794, p.184.

Smolikas: In rupestribus alpinis.

Die Bestimmung als E. salisburgensis ist nicht ganz sicher. Die Blätter der vorliegenden Pflanzen haben eine abweichende Form und sind stark behaart. Leider reicht das spärliche Material für eine genauere Bestimmung nicht aus.

Lentibulariaceae

Pinguicula hirtiflora Ten.,Fl.Nap. III, p.18 t.201.

Smolikas: In scaturiginosis regionis montanae.

Globulariaceae

Globularia meridionalis (Podp.)Schwarz., Engl.Bot.Jahrb. 69 (1938), p.345.

Tymphi: In rupestribus inter Astraka et Drakolimni.

Rubiaceae

Galium anisophyllum Vill. ssp. alpino-balcanicum Ehrendf., (ined.)

Tymphi: In rupestribus cacuminis Astraka, 1900 m.

Die Pflanzen stimmen mit von Ehrendorfer als ssp. alpino-balcanicum bezeichneten Exemplaren in der Botanischen Staatssammlung München überein.

Valerianaceae

Valeriana tuberosa L., Sp. p.33.

Tymphi: In herbidis regionis montanae.

Campanulaceae

Campanula glomerata L., Sp. p.473, ssp. glomerata.

Smolikas: In pinetis.

C. rotundifolia ssp. hellenica Hay., Pr. II, p.540.

Tymphi: In rupestribus borealibus cacuminis Gamila, 1800 - 2000 m.

C. patula L., Sp. p.163, ssp. patula.

Smolikas: In pratis, supra Kerassovon.

Asyneuma trichocalycinum (Ten.)K.Malý, Glasn. XX, p.555.

Smolikas: In fagetis.

Compositae

Bellis hybrida Ten., Syll. p.436.

Smolikas: In herbidis humidis, 1700 m.

Gnaphalium roeseri var. pichleri (Murb.)Hay., Pr. II,

syn. G. pichleri Murb., Beitr. Fl. Südbosn. p.106.

Tymphi: In rupestribus orientalibus cacuminis Astraka, in rupestribus prope Drakolimni.

Diese Varietas wird hiermit zum ersten Mal für die Flora von Griechenland nachgewiesen.

Senecio papposus ssp. fussii Cuf. var. araneosus (Gris.) Cuf., Rep.sp.nov. Bd. LXX (1933), p.201.

Tymphi: In pratis subalpinis, 1800 m, supra pagum Papingon.

S. transsilvanicus Boiss., Diag. 2. III, p.34.

Smolikas: In saxosis alpinis, 2600 m.

S. lanatus Scop., Fl. Carn. II, p.165.

Smolikas: In pratis subalpinis.

Centaurea epirota Hal., Bull.Herb.Boiss. VI, p.581.

Tymphi: In pratis alpinis cacuminis Gamila.

C. cyanus L., Sp. p.911.

Tymphi: Prope pagum Papingon.

Liliaceae

Asphodelus albus Mill., Dict. Ed. 8 No. 3.

Tymphi: Astraka, in pratis subalpinis prope Romiovryssi.

Anthericum liliago L., Sp. p.310.

Smolikas: In pratis humidis prope pagum Kerassovon, 1100 m.

Allium schoenoprasum ssp. sibiricum (L.)Hay., Denkschr. Ak.Wiss.Wien XCIX p.115.

Smolikas: In pratis humidis, reg. alpinae.

Lilium chalcedonicum L., Sp. p.302.

Tymphi: In declivibus cacuminis Astraka, supra pagum Papingon.

L. martagon L., Sp. p.303.

Tymphi: In declivibus cacuminis Astraka, supra pagum Papingon.

Iridaceae

Crocus veluchensis Herb., Bot.Reg. XXXIII t.4, f.3.

Smolikas: Vathyreuma, 2000 m.

Cyperaceae

Eleocharis palustris (L.)R.Br., Pr.Fl.Nov.Holl.I, p.80.

Tymphi: Drakolimni.

Folgende Arten, welche zu kritischen Formenkreisen gehören und bisher nicht sicher bestimmt werden konnten, sollen in einer späteren Arbeit behandelt werden:

Rosa sp. Smolikas: In alpinis.

Valeriana sp. Tymphi: In rupestribus prope Drakolimni.

Valeriana sp. Tymphi: In rupestribus borealiorientalibus cacuminis Gamila.

Linum sp. Tymphi: In pratis subalpinis cacuminis Astraka.

Iris sp. Tymphi: In rupestribus borealiorientalibus cacuminis Gamila.

Literaturverzeichnis

BALDACCI, A.: Rivista della collezione botanica fatta nel 1896 in Albania. Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova serie, Vol. VI, Fas. I. Roma 1899.

" Itinerari Albanesi. Presso la R.Soc.Geogr. it. Roma 1917.

DIAPOULIS, Ch.: Helliniki Chloris. Bd. I (1939), II (1948, 49). Athen.

GOULIMIS, C.: Apo tin chlorida tou orous Gamila. Period. "To Vouno". Athen 1954.

HALACSY, E.: Conspectus Florae Graecae. Vol. I (1901), II (1902), III (1904), Suppl. (1908, 12). Leipzig.

HAYEK, A.: Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae. Bd. I (1927), II (1931), III (1933). Berlin.

REGEL, C.: Kreuz und quer durch den Pindus. Mitt.Deutsch. Dendr.Ges. Nr. 55. Dortmund 1942.

" Florae Graecae Notulae I. Candollea. Genève 1941.

" Florae Graecae Notulae II. Candollea. Genève 1942.

MISCELLANEA II

Periplocaceae

Ectadium virgatum E.Mey. Comm.Pl.Afr.Austr.188 (1837) var. rotundifolium H.Huber, var. nov.

Differt a varietatibus ceteris foliis late ovatis obovatisve ellipticisve 2 - 3 cm tantum longis, 1 - 2 cm latis, lamina abrupte in petiolum contracta vel basi rotundata vel subcordata, lobis corollae aliquantulum brevioribus, quam lobi coronae pro rata longioribus, tertium inferiorem loborum corollae longitudine attingens, folliculis maturis dimidio fere brevioribus.

Südwestafrika: Nördlich des Koichab, etwa 15 Meilen östlich des Küste bei Torra-Bay, Distr. Outjo, 12.11.1961, leg. W.GIESS 3865 (M, Holotypus varietatis).

Trotz der auffällig abweichenden Blattform ist diese Pflanze von Ectadium virgatum E.Mey. kaum spezifisch verschieden. Es ist der bisher nördlichste Beleg für diese sonst nur aus einem beschränkten Gebietsstreifen im außertropischen Südwestafrika und in Klein-Namaland am Orange River bekannten Art, von der neben der sehr schmalblättrigen Nominatrasse mit linealischen, 2 - 5 mm breiten Blättern eine var. latifolium Schinz mit lanzettlichen, etwas breiteren Laubblättern ausgeschieden werden kann. Mit der letztgenannten stimmt die neue Varietät besonders durch die beiderseits dicht und tief grubig punktierten Blattspreiten überein. Die Abweichungen im Blütenbau sind nicht sehr gewichtig, zumal da die Länge der Nebenkronzipfel auch bei var. virgatum recht veränderlich ist. Die Fruchtbälge sind bei var. rotundifolium nur 3 - 4 cm lang, bei den anderen Varietäten 5 - 7 cm.

BEMERKUNGEN ÜBER EINIGE EUROPÄISCHE FLECHTEN

von

J. POELT

Bei der Ausarbeitung von Schlüsseln für die höheren Flechten Europas (im gleichen Bande) ergaben sich mehrfach notwendige Abweichungen von der gewohnten Einstufung oder Benennung der Sippen. Einige dieser Veränderungen sollen im folgenden nomenklatorisch wirksam vorgenommen werden, einige werden in den Schlüsseln nur ad interim, also ungültig angewandt; ihre endgültige Fassung hängt zu sehr von einer Revision der betreffenden Gruppe ab, als daß sich eine formelle Umkombinierung derzeit genügend rechtfertigen ließe.

Pyrenopsidaceae

Rechingeria granitica (Sampaio)Poelt comb.nov.

Omphalaria granitica Sampaio, Broteria ser.bot. 14:66 (1916).
Thyrea granitica (ex errore "granatica")Zahlbr. Cat.Lich.Zn. 2:805 (1924).

Die Art ist durch ihre deutlich ausgeprägten Fruchtkörper zweiter Ordnung ausgezeichnet und entspricht somit der Gattungsdiagnose von Rechingeria, wie sie von SERVIT (Ann.Naturhist.Museum Wien 46:80 (1931)) gegeben wurde. Die Perithecien-artig geschlossenen Apothecien treten zu mehreren bis vielen zu Apothecien-ähnlichen, deutlich abgesetzten Fruchtkörpern zusammen, deren Oberflächen von den Mündungen der Apothecien rauh gepunktet erscheinen. Sie sitzen einem gemeinsamen Basalexcipulum auf.

Gutes Material der Art, zu der R. cribellifera v. kastrensis Servit loc.cit. synonym sein dürfte, ist bei C.N.TAVARES: Lichenes Lusitaniae selecti

exs. Nr. 56 ausgegeben.

Parmeliaceae

Hypogymnia subobscura (Vainio)Poelt comb.nov.

Parmelia subobscura Vainio Ark.f.Bot. 8, 4:33 (1909).

Die Art ist u.W. noch nicht formell zur Gattung Hypogymnia überführt, die sicher von Parmelia getrennt zu halten ist.

Physciaceae

Physcia lilacina (Arnold)Poelt comb.nov.

Parmelia pulverulenta (Schreb.)Ach. f. lilacina Arnold, Flora 46:589 (1863).
Physcia pulv. f. lil. Müll.Arg. Bull.Trav.Soc. Murithienne du Valais 10:56 (1881); Zahlbr. Cat.Lich.Un. 7:673 (1931).
Ph. grisea (Lam.)Zahlbr. var. lil. (Arn.)Nádvorník Stud.Bot.Cechoslov. 8:118 (1947); POELT Mitt.Bot.Staatss.München 2:278 (1957).

Nach vielfachen Beobachtungen dieser mediterran-submediterranen Sippe in der Natur - sowohl nahe den ARNOLDschen Originalfundorten in der Fränkischen Alb, wie in verschiedenen Teilen des Mittelmeergebietes - kam Verf. immer mehr zur Überzeugung, daß sie weder zu Ph. grisea noch gar zu Ph. pulverulenta genügend eng verwandt sei, um als Varietät untergeordnet zu werden. Die Konstanz ihrer Merkmale ermöglicht die Auffassung als gute, auch ökologisch und geographisch von den genannten Sippen deutlich abweichende Art.

Physcia hirsuta Mereschk. var. echinella Poelt var.nov.

Differt a varietate typica thallo plerumque distincte pinnato et soraliis marginalibus vel superficialibus, vix distincte labriformibus, et ciliis crassioribus et rigidioribus.

Die neue Varietät, die vielleicht Artrang verdient und gelegentlich an anderer Stelle näher behandelt werden soll, ist durch ihre oft fast fiedrige Verzweigung, den Soraltyp - randliche oder oberflächliche

Flecksorale (die allerdings gelegentlich echten Lippensoralen ähneln können) sowie durch die viel zahlreicheren, dickeren und deshalb starreren Cilien auf der Lageroberfläche von der var. hirsuta genügend unterschieden. Manche jüngeren Loben sehen etwas Igel-artig aus (inde nomen!).

Ligurien: Teilweise beschattete, ost-exponierte Mauer über Fabiano bei La Spezia, an Steilflächen direkt an Gestein (saure Silikate) oder über Moosen, April 1962, leg. C. et J.POELT, in POELT: Lich.Alp. 179, Holotypus in M.

BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL
DER HÖHEREN FLECHTEN VON EUROPA

von

J. POELT

Die systematisch-floristische Lichenologie unseres Erdteils befindet sich in einem ziemlich chaotischen Zustand. Kein größerer natürlicher oder geographischer Raum besitzt eine vollständige und moderne Flora. Die meisten Florenwerke sind veraltet oder unvollständig oder fehlerhaft oder kombinieren diese Eigenschaften wechselweise. Nur wenige kleinere Landschaftseinheiten (z.B. Torne Lappmark, NW-Deutschland, Mark Brandenburg) verfügen über wirklich brauchbare Floren. Auch Florenkataloge beschäftigen sich überwiegend mit sehr kleinräumigen Gebieten. Einzig für Jugoslawien existiert eine Zusammenfassung des bisher Erforschten - und demonstriert dessen Mangelhaftigkeit.

Systematische Bearbeitungen einzelner Sippen höheren Grades - Familien, Gattungen - sind gleichfalls Raritäten und betreffen meist die ohnehin viel besser bekannten Laub- und Strauchflechten. Dabei gelten viele wieder nur für Teile unseres Erdteils. Unerreicht ist hier DEGELIUS' Collema-Monographie. Eine ganze Reihe synoptischer Darstellungen verdanken wir MAGNUSSON und den einzelnen Autoren der Flechtenbände von Rabenhorsts Kryptogamenflora. MOTYKA schließt sich mit seinen Usneaceen-Studien an. Doch alle diese Lichtblicke vermögen nicht darüber hinwegzutäuschen, daß unser Wissen insgesamt äußerst mangelhaft ist. Zudem wurden gerade in der Lichenologie sehr viele Arten ohne genügende Berücksichtigung der bisher beschriebenen, ohne Kenntnis der Modifikationsbreite und ohne kritische Vergleiche aufgestellt; sie erschweren Zusammenfassungen ungeheuer. Glücklicherweise sind wenigstens in früheren Zeiten viele der nova species in Exsiccaten ausgegeben worden. Von den Autoren der

letzten Jahrzehnte wurde diese Gepflogenheit leider weniger geübt.

Für einen Jünger der Lichenologie bedeuten diese Umstände, daß er nach anfänglichem glücklichem Beginn mit einigen der besser bekannten Gruppen (Parmelia, Cladonia) schon bei manchen Laubflechtengenera und erst recht bei den Krusten schließlich ein Chaos vorfindet, zu dessen auch nur teilweiser Bewältigung er eine umfangreiche Bibliothek, Separaten- und Vergleichsammlungen und viel Zeit zur Verfügung haben müßte. Schon die Literatur läßt sich aber heute nicht oder nur unter sehr hohen Kosten verschaffen. - Mit anderen Worten: Gewisse Lichenologen haben es durch ihre Arbeitsweise glänzend verstanden, manche anfängliche Freunde von der Flechtenkunde gründlich abzuschrecken.

Was unseres Erachtens fehlt, sind neben monographischen Bearbeitungen, die sehr viel Zeit erfordern, floristisch-synoptische Übersichten, auf denen später Gebietsfloren aufgebaut werden können. Dieses Ziel läßt sich freilich nur schrittweise und mit vielen Hindernissen erreichen.

Die vorliegenden Schlüssel sollen ein solcher Schritt sein. Sie wurden zunächst zusammengestellt im Bestreben des Verfassers, sich selber einen Überblick zu verschaffen und werden hier vorgelegt, weil er glaubt, daß sie auch anderen von Nutzen sein könnten. Daß sie im Prinzip kompilatorisch erarbeitet wurden - immer aber korrigiert von der eigenen Erfahrung oder im Vergleich mit Herbarmaterial - versteht sich von selbst. Im allergrößten Teil steckt ein gutes Maß an eigenem Bemühen, das aber nicht verhindern konnte, daß die Schlüssel entsprechend den Unterlagen sehr uneinheitlich wurden. Viele Beschreibungen sind, wie oben angedeutet, sehr nichtssagend und konnten deshalb auch nicht befriedigend eingegliedert werden. Etliche Species wurden überhaupt nicht aufgenommen, weil sie allzu fragmentarisch charakterisiert sind oder weil dem Verf. ihre Beschreibungen unbekannt blieben.

Einbezogen wurden im Raum von ganz Europa - von Portugal bis zum Ural, von Spitzbergen bis zum Mittelmeer und den Halbwüsten an der Kaspisee - alle Laub- und Strauchflechten sowie die deutlich effigurierten oder abgesetzt schuppigen Artengruppen. Die Grenzziehung zu den rein krustigen Formen wurde von Fall zu Fall und nicht immer einheitlich entschieden. So hätten z.B. noch einige weitere Lecidea-Arten aufgenommen werden müssen. Das hätte aber eine Durcharbeitung die-

ser Monstergattung zur Voraussetzung gehabt. Völlig weggelassen wurde Leptogium (excl. Mallotium), weil Verf. hier kapitulierte, Usnea barbata sensu amplissimo, weil hier sowieso die MOTYKAsche Monographie zu Rate gezogen werden muß, endlich die schuppigen Formen von Dermatocarpon, deren zusammenfassende Gliederung SERVIT leider nicht mehr vergönnt war. Von den Cyanophili blieben die winzigen Formen wie Lichinella und Spilonema ausgeschlossen.

Die Schlüssel sind nicht für den ersten Anfänger bestimmt. Wer sie benützt, sollte die wichtigsten Gattungen habituell kennen. Ein Gattungsschlüssel wurde weggelassen, weil er sich in allen einschlägigen Werken findet und sowieso vielfach nur theoretischer Natur ist.

Wie bereits betont, sind viele Arten ungenügend beschrieben, von einem oder wenigen Fundorten bekannt oder in ihrer Modifikationsbreite oder Untergliederung noch nicht genügend untersucht. Um diese Verhältnisse zum Ausdruck zu bringen, wurden folgende Zeichen vor die betreffenden Arten oder Artengruppen gesetzt:

ß = ein- oder wenige Male gefundene Sippe

\+ = sehr formenreiche Sippe

§ = fragliche Sippe oder systematisch schwieriger Formenkreis

Ein ! nach dem Buchstaben b der zweiten Schlüsselmöglichkeit bedeutet, daß noch eine dritte Wahlmöglichkeit zur Verfügung steht.

In den wenigen Fällen, wo ein Schlüssel einigermaßen unverändert von einem Autor übernommen wurde, wird dessen Name am Kopf angegeben.

Die gebrauchten Abkürzungen verstehen sich von selbst.

Die Angaben über die entsprechenden Flechtenalgen wurden aus ZAHLBRUCKNER entnommen, eventuell in der vorsichtigen Fassung "Algen vom Typus ...".

Die Verbreitungen wurden je nach Maßgabe der vorliegenden Daten genauer oder kursorischer umrissen. "Mittleres Europa" bedeutet dabei z.B. nicht nur Mitteleuropa im politischen Sinn, sondern ungefähr das ganze Laubwaldgebiet.

ACAROSPORA Mass.

(Acarosporaceae)
nach MAGNUSSON

Lager krustig, fast immer areoliert, gelegentlich am Rande gelappt, deutlich paraplektenchymatisch berindet. Ap. lecanorinisch, eingesenkt. Asci mit zahlreichen (24 bis mehreren hundert) kleinen, runden bis elliptischen Sporen. Pykniden eingesenkt; Fulkren exobasidial; Pyknosp. elliptisch bis kugelig. - Meist Gesteinsbewohner, überwiegend auf sauren Silikaten, doch manche Arten auch kalkstet.

Die gelblagerigen Arten wurden alle in den folgenden Schlüssel aufgenommen, da auch die rein krustigen gelegentlich ± deutliche Effigurationen zeigen und an Zahl gering sind; von den braunen Formen konnten dagegen nur die deutlich effigurierten Arten der Sect. Trochia berücksichtigt werden.

Die Verbreitung zahlreicher Arten ist ungenügend bekannt.

1a Lager ± gelb durch in die Rinde eingelagerte grünlichgelbe Körner: subgen. Xanthothallia Magn.

2a Lager am Rande nicht oder schwach und undeutlich effiguriert

3a Ap. punktförmig. Hym. über 125 µ hoch. Sporen 3 - 4 / 2 - 2,5 µ. Jung parasitisch auf Diploschistes actinostomus, dann autotroph.- Südfrankreich, Griechenland und wohl noch anderwärts im Mediterrangebiet:
A. microcarpa (Harm.) Magn.

3b Ap. mit verbreiterten Scheiben, Hym. niedriger

4a Lager weißlich gelbgrün, K + rot(e Kristalle). Ap. zu 2 - 5 mit 0,3 - 0,7 mm breiten Scheiben. Sp. breit elliptisch. Jung parasitisch auf Lecanora (Plac.) valesiaca, später autotroph.- Mittelmeergebiet, inneralpine Trockentäler:
A. heufleriana Koerb.

4b Lager K -

5a Auf Erde, jung vielfach parasitisch auf Diplochistes albescens. Lager grünlichgelb, oft weißlich ausblassend, Ap. 0,5 - 1 mm breit,

mit dunkelbraunen oft gewölbten Scheiben.- In mediterranen und Halbwüstengebieten, in Mitteleuropa in Thüringen (Kyffhäuser), dem Wallis; im Mittelmeergebiet und in den Halbwüstengebieten des südlichen Osteuropa weit verbreitet, aber sehr zerstreut:
A. schleicheri (Ach.)Mass.

5b Auf Gestein bzw. parasitisch auf Gesteinsflechten

6a Sporen schmal elliptisch, 3,5 - 4,5 / 1,7 - 2 µ. Ap. blaßbraun, 0,3 - 0,6 mm breit. Lager ± weiß bereift.- Auf etwas kalkhaltigem Gestein.- S-Frankreich:
A. massiliensis (Harm.)Magn.

6b Sporen kugelig, 3 - 3,5 µ. Lager gelblichgrün, unterseits gebräunt.- Parasitisch auf Acarospora cf. chlorophana. Iberische Halbinsel:
A. epithallina Magn.

2b Lager am Rande deutlich effiguriert

7a Squamarina-artige, stark bereifte Erdflechte mit zum Teil anliegenden, zum Teil bogigen, freien Lappen. Sporen kugelig bis angenähert kugelig.- In spanischen Gipswüsten:
A. placodiiformis Magn.

7b Acidiphile Gesteinsflechten mit angewachsenen Lappen

8a Sporen breit elliptisch

9a Lager K + rote Kristalle, grünlichgelb, meist ± bereift. Vgl. Nr. 4a:
A. heufleriana Koerb.

9b Lager K - , leuchtend gelb. Ap. punktförmig, zu 3 - 10. Auf heißen Stirnflächen von Schiefern usw.- Mittelmeergebiet, Vintschgau (Südtirol):
A. sulphurata Arn.

8b Sporen schmal elliptisch. Lager grüngelb-leuchtend gelb, nicht bereift

10a Scheiben punktförmig, mit dünnen Randlappen. Sporen 4 - 6 / 1,5 - 2 µ.- In Überhängen sehr harter Silikatgesteine des Mittel-

meergebietes. Spanien, Portugal, Südfrankreich, Süditalien:
A. hilaris (Duf.) Hue

10b Scheiben 0,5 mm und mehr breit. Arten mit kräftigen Randloben, in Steilflächen und Überhängen

11a Ap. flach mit bleibenden Rändern. Randlappen meist rauh. In süd- und mitteleuropäischen Mittel- und Hochgebirgen weit verbreitet, doch meist in der subalpinen bis alpinen Stufe:
A. oxytona (Ach.) Mass.

11b Ap. konvex, der Rand zurückgedrängt. Randlappen glatt. Arktisch-alpine Art, meist über der Waldgrenze bis hoch in die Nivalstufe. Arktis, Nordeuropa, alpine Gebirge bis zum Balkan, selten in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen:
A. chlorophana (Wahlenb.) Mass.

1b Lager braun (d.h. oberer Teil der Rinde und des Hym. braun), gelegentlich bereift

12a Lager nicht oder nur undeutlich effiguriert
Sect. Acarospora -
hier nicht behandelt

12b Lager mit deutlich effigurierten, meist ± getrennten Randlappen

13a Wulstig-schuppige bis schwach gelappte dick kreidige, weiße Erdflechten mit schwärzlichen Scheiben und ± kugeligen Sp.

14a Lager K -. Ap. später aufsitzend, von einem Eulecanora-ähnlichen Rand umgeben, meist bläulich bereift.- Auf Gipsböden in halbwüstenartiger Vegetation. Wallis, Spanien:
A. nodulosa (Duf.) Hue

14b Lager K + rot. Ap. bleibend eingesenkt, nackt. Auf Erde; westliches Mittelmeergebiet:
A. reagens Zahlbr.

13b Braune bis schwärzliche Gesteinsbewohner:
Sect. Trochia (Mass.) Magn.

15a Rinde C -

16a Lager wenige mm breit, Loben 1 - 1,5 mm lang, Ränder ± frei. Ap. punktförmig. Finmarken: ß A. hysgina (Wahlenb.) Ach.

16b Lager größer

17a Lager dünn, flach, weiß bereift mit konkaven, weißlich berandeten Loben und Areolen.- Mediterrane Kalkflechte. Wallis, Südalpenrand, Spanien:
A. laqueata Stizb.

17b Loben konvex bis flach, nicht oder nur schwach graulich bereift. Silikatflechten

18a Sporen kugelig bis breit elliptisch

19a Lager pechschwarz. Paraphysen nicht verzweigt. Randloben 1 - 2 mm lang

20a Sporen kugelig, 3,5 u, Ap. eingesenkt, rauh. Rindenzellen 3 - 5 µ.- Sierra Nevada, 3400 m:
ß A. picea Magn.

20b Sporen breitelliptisch, 3 - 4 / 2 - 2,4 u. Ap. zu mehreren. Rindenzellen 1,5 - 2,5 µ.- Hochalpen:
A. freyii Magn.

19b Lager dunkel kastanienbraun. Loben stark gewölbt. Areolen warzig. Unterseite hell. Paraphysen netzig. Sporen 1,7 - 2,5 / 1,5 - 2 µ.- Hochalpen:
A. intricata Magn.

18b Sporen ± länglich

21a Lager tiefbraun bis grauschwärzlich, manchmal leicht graulich bereift mit flachen, sehr dünnen, bis 0,7 mm langen Randlappen. Ap. zu 1 - 3, mit schwarzer Scheibe. Sporen 3,5 - 4 / 1 - 1,7 µ. In Überhängen.- Zentralalpen:
ß A. melaplaca (Nyl.) Arn.

21b Lager ± rotbraun mit konvexen bis verflachten Loben. Ap. konkav. Hygrophile Flechten des Nordens

22a Lager klein, sehr dünn, mit bis 0,6 mm langen flachen bis schwach konvexen Loben und dunkelbrauner Unterseite. Ap. zuerst punktförmig. Exc. dünn. Sp. 3 / 1,5 µ.- An Uferfelsen Nordnorwegens:
ß A. brunneola (Norm.)Magn.

22b Lager größer, mit heller bis bräunlicher Unterseite. Exc. dick. Meeresuferflechten. Sp. 3 - 4 / 1,5 µ.

23a Lager groß bis 2 bis mehr mm langen Loben und innen hochkonvexen Areolen.- Ufer der arktischen Meere bis Finmarken:
+ A. molybdina (Wahlenb.)Trev.
v. molybdina

23b Lager sehr klein mit dünnen Lappen. Areolen niedergedrückt, krustig.- Westküste von Schweden und südl. Norwegen:
A. molybdina v. confusa Magn.

15b Rinde C + rot. Sporen elliptisch, um 3 - 5 / 1,5 - 2 µ

24a Hym. 70 bis 80 µ. Lager groß, über anderen Krustenflechten, dunkel rotbraun. Randlappen gegen 2 mm lang, 1 mm breit, ± konkav, zusammenschließend. Scheiben fast schwarz.- An Basalt, Südfrankreich: ß A. complanata Magn.

24b Hymenium höher; deutlicher gelappte Arten

25a Rinde 20 - 35 µ. Loben lang und schmal, hochkonvex, oft stark diskret, unterseits dunkel.- In Überhängen auf harten Silikaten. Skanden, Zentralalpen: A. wahlenbergii Magn.

25b Rinde 40 - 65 µ. Unterseite der breiten, zusammenschließenden Loben ± blaß.- Sehr zerstreut in den Skanden und den Alpen:
A. bullata Anzi

AGONIMIA Zahlbr.

(Dermatocarpaceae)

Lager schuppig-feinblättrig, hell, paraplektenchymatisch, mit Algen vom Pleurococcus-Typ. Perithecien aufsitzend bis etwas eingesenkt mit dunklem Gehäuse und zahlreichen Periphysen, sackförmig-keuligen Asci, die je meist 2 längliche, zuerst farblose, schließlich leicht bräunliche, mauerförmig vielzellige Sporen enthalten.- Eine Art:

Lager mit bis 1 mm langen, meist aber viel kleineren und stark körnig bis fast korallinisch aufgeteilten, graugrünlichen bis graugelblichen, konvexverflachten Schuppen. Perithecien verkehrt kreiselförmig bis fast kugelig, bis 0,4 mm lang und fast ebenso breit. Sp. um 60 - 132/21 - 52 µ.- Über Moosen auf (immer?) etwas kalkhaltiger Erde in den Skanden, Karpaten, Alpen, den Britischen Inseln und Dalmatien:

\+ A. tristicula (Nyl.)Zahlbr.

ALECTORIA Ach.

(Usneaceae)
(vor allem nach MOTYKA)

Lager aufrecht, niederliegend oder hängend strauchförmig, mit meist langen, dünnen, ± stielrunden Abschnitten von radiärem Bau, die Rinde hornartig aus längsverlaufenden Hyphen zusammengesetzt. Symbionten vom Protococcus-Typ. Mark locker, ohne Zentralstrang. Ap. seitenständig, lecanorinisch mit dunklen Scheiben, hellem Hypoth. und verzweigt-anastomosierenden Paraphysen. Asci mit 4 oder 8 Sporen. Sp. einzellig, farblos oder bräunlich. Fulkren endobasidial, Pyknosporen kurz, gerade.- Rinden-, Gesteins- und Erdbewohner vor allem der kühleren Gebiete

1a Lager fast immer mit Pseudocyphellen, grau- bis gelbgrünlich, wenn schwärzlich, dann matt und am Grunde heller sowie starr, aufsteigend und acroton verzweigt. Sporen - soweit bekannt - zu 2 - 4, reif ± braun. Ap. bei allen Arten selten:
subgen. Alectoria

2a Lager schwärzlich, matt, an der Basis ± grau, aufsteigend, ± acroton verzweigt, starr.- Acidiphile Erdflechte, zwischen Steinen u. dgl. in der

alpin-hochalpinen Stufe des Nordens und der europäischen Hochgebirge:
A. nigricans (Ach.) Nyl.

2b Lager grau- bis gelbgrünlich

3a Aufsteigende oder niederliegende Bodenflechten auf alpinen oder maritimen Fels- und Heideböden

4a Lager niederliegend bis aufsteigend, starr, acroton verzweigt, gelbgrünlich, die Spitzen gewöhnlich blauschwärzlich.- Vor allem in alpinen Windkantenheiden des Nordens und der europäischen Hochgebirge weit verbreitet:
A. ochroleuca (Ehrh.) Nyl.

4b Lager niederliegend, mit ± abgeplatteten Ästen und sehr unregelmäßiger Verzweigung, die Spitzen nicht dunkler, mit zahlreichen Pseudocyphellen.- Alpine und maritime Heiden des Nordens, aus den europäischen Hochgebirgen spärlich angegeben:
A. sarmentosa
v. cincinnata (Fr.)Nyl.

3b Hängende Rindenflechten, vor allem in borealen und subalpinen Waldgebieten sowie in Schluchtwäldern u. dgl.

5a Lager bartförmig, mit großenteils gleichdicken, graugrünen Fäden und kleinen aber deutlichen Kopfsoralen an zurückgekrümmten Seitenzweigen: Ramalina crinalis Ach.
syn. A. thrausta Ach.

5b Lager nicht mit Kopfsoralen an zurückgekrümmten Seitenästen

6a Lagerbärte bis um 30 cm lang und mehr, mit dicken Hauptsträngen, sehr spärlichen Pseudocyphellen, gewöhnlich ohne Sorale, (selten mit Flecksoralen: f. sorediosa Lång).- Boreale und montan-subalpine Wälder in Nordeuropa bzw. den mittel- und südeuropäischen Gebirgen, vor allem an Fichten: A. sarmentosa (Ach.) Ach.

6b Lager bis um 10 cm lang, mit haarfeinen, graugrünlichen, glatten, fast durchscheinenden, langsam dünner werdenden drehrunden Fäden, die mit länglichen Erhöhungen und deutlichen Pseudocyphellen versehen sind sowie mit lateralen körnig-mehligen, konvexen bis tuberkulaten Soralen. Ap. unbekannt.- Bulgarien:
A. pellucida Mot.

1b Lager selten mit Pseudocyphellen, grau, bis braun bis ± schwarz, eine Art gelbgrün bereift. Sporen, soweit bekannt, zu 8, farblos:
subgen. Bryopogon (Link)Th.Fr.

7a Kurz strauchförmige Arten mit aufrechten oder aufsteigenden Ästen und ± zahlreichen, spreizenden Kurzzweigen

8a Lager hell, weißlich bis grau oder hell bräunlich, die Basis geschwärzt.- Sehr zerstreut in Nordeuropa und den Bergwäldern Mitteleuropas:
A. nadvornikiana Gyelnik
syn. A. altaica Gyeln.

9a Lager kurz strauchförmig, bleibend aufrecht, bleich bräunlich, mit bis 0,5 mm dicken Hauptästen. Sorale zerstreut, PD - oder leicht gelblich: v. spinulosa (Ahln.)Mot.

9b Lager zunächst strauchförmig, dann hängend, hell- bis gelbgraulich, sehr zart, mit bis 0,3 mm dicken Hauptästen sowie zerstreuten ± ovalen Soralen an den dickeren Ästen; Sorale PD + rot: v. nadvornikiana

8b!Lager graugrünlich bis graubraun, wirr verbogen, kraus, mit Pseudocyphellen und Spaltsoralen, K -, PD + gelb - Hohe Tatra, auf Fichte:
A. flexuosa Motyka

8c Lager kräftig braun bis schwarzbraun oder schwarz

10a Hauptäste mit zahlreichen, deutlichen Kurzzweigen besetzt, die senkrecht abstehen

11a Art mit isidialen Soralen und oft sehr zahlreichen unregelmäßig verteilten Kurz-

zweigen. Lager PD - Nordeuropa, Bergwälder Mitteleuropas: A. smithii DR.

11b Ohne Sorale

12a Hauptäste 0,4 - 0,6 mm dick, schwarz, die Enden bleichbraun. Lager PD + rot.- . Auf Gestein sowie epiphytisch auf Stämmen und dünnen Zweigen im südlichen Nordeuropa, in Westeuropa und in den mittel- und SO-europäischen Bergwäldern:
A. bicolor (Ehrh.) Nyl.

12b! Hauptäste 1 - 1,5 mm dick, stark mit dornigen Kurzzweigen besetzt. Ap. pseudoterminal.- Bisher nur Karpaten:
A. acanthodes Nyl.

12c Lager kräftig, bis zu den Spitzen einfarbig, schwarzbraun, stark glänzend; Kurzzweige oft wieder verzweigt. Lager PD + rot.- Arktischer Erdbewohner. Lappland, Island:
A. nitidula (Th.Fr.)Vainio

10b Kurzzweige spärlich oder fehlend, durch dichotom-sympodiale Verzweigung entstanden

13a Lager mindestens 4 - 5 cm lang oder größer, mit Spaltsoralen, auf Rinden oder Holz

14a Sorale mehlig, nicht mit dornartigen Isidien ausgestattet. Spitzen antennenartig ausgezogen. Mark PD - .- In den borealen Waldgebieten verbreitet, zerstreut bis Südschweden, in den Alpen sehr selten:
A. simplicior (Vainio)Lynge

14b In den Soralen ± zahlreiche Dornisidien. Lager zart, niederliegend. Mark PD + rot.- Boreales Waldgebiet, verbreitet, bis Südschweden: A. nidulifera Norrlin

13b Lager bis 2 - 3 cm lang, rasig, verworren, auf Gestein.- Bisher in der Tatra:
A. intricans (Vainio)Motyka

7b Lager bartförmig, hängend oder lang niederliegend

15a Lager braun, aber mit einem gelb- bis schwarzgrünen Reif überzogen, gegen 30 cm lang, lang hängend. Hauptäste verbogen und grubig verunebnet. Enden lang geschwänzt.- Bisher nur in den Ostkarpaten: A. tortuosa Merrill

15b Lager ohne grünlichen Reif

16a Sorale und Ap., wenn vorhanden, ± gelb. Lager glänzend kastanienbraun. Hauptäste oft aufgeblasen, gedreht und bucklig.- Boreales Florengebiet: A. fremontii Tuck

17a Ohne Sorale: v. fremontii
syn. v. olivacea (Räs.)Magn.

17b Mit Soralen: v. erikssonii (Du Rietz)

16b Sorale und Ap. nicht gelb. Hauptäste nicht aufgeblasen

18a Lager hell, weißlich, grau, bis stumpf bräunlich überzogen

19a Lager K-, matt, opak

20a Lager mit zahlreichen gleichfarbigen Kurzzweigen und breiter geschwärzter Basalzone, ± bräunlich, Fäden bis um 0,3 mm dick, drehrund, ± bogig. Lager PD-.- Bergwälder:
A. nadvornikiana Mot.
v. extensa Mot.

20b Lager ohne deutliche Kurzzweige, PD + gelb. Basis nicht oder wenig deutlich abgesetzt

21a Lager mit zahlreichen Pseudocyphellen, ± zusammengedrückt. Seitenäste meist dünn fadenförmig, oft ± kraus verbogen, oft etwas verunebnet-rugulos, Enden lang fadenförmig. Sorale mit isidiösen Soredien nicht selten, wie die Pseudocyphellen PD + rot:
A. sophiae Mot.

21b Lager ohne Pseudocyphellen, grau bis bräunlich, wie graulich überlaufen. Zwei-

ge langsam verdünnt, glatt oder etwas verunebnet. Sorale nur bei gut entwikkelten Pflanzen auftretend, ± halbkugelig.- Weit verbreitet durch Europa:
A. subcana (Nyl.) Gyelnik

19b Lager K + gelb

22a Lager frisch bleich grünlich, im Herbar ± strohgelblich bis -bräunlich, völlig glatt, sehr zart. Deutlich bartförmige Art mit langsam verdünnten Fäden und seltenen großen Soralen. Lager PD + gelb. In Nadelwäldern von Nordeuropa und den Gebirgen Mittel- und Südeuropas weit verbreitet, aber sehr zerstreut:
A. capillaris (Ach.)Crombie

22b Lager weißlich bis strohbräunlich, oder ± grau, nicht gelblich

23a Lager mit dickem, geschwärztem Basalteil, bleich bräunlich, opak. Äste schlangenförmig gebogen, an der Basis sehr dick, unregelmäßig zusammengedrückt, verdreht, gefaltet, grubig verunebnet, mit Rissen und Pseudocyphellen besetzt. Endfäden ± kraus. Lager PD + gelb.- Alpen, Karpaten:
A. carpatica Motyka

23b Lager ohne regelmäßig auftretende Pseudocyphellen, an der Basis nicht oder wenig verdickt

24a Lager ± mausgrau, opak, mit bogigen Hauptästen, die Zweige dünn fadenförmig. Der Rinde liegt eine amorphe Schicht einer grauen Substanz auf. Sorale selten. Lager KC+rötlich, PD + gelb.- In borealen und Bergwäldern weit verbreitet aber selten:
A. cana (Ach.) Leigth.

24b Lager weißlich, grau oder ± gebräunt

25a Lagerverzweigungen spreizend, Lager deshalb nicht deutlich bartförmig; die Zweige nicht parallel liegend

26a Auch die Hauptäste sehr dünn, nicht

über 0,5 mm. Der Basalteil meist breit geschwärzt. Zweige oft mit senkrecht abstehenden Kurzzweigen, wellig-verbogen. Ap. selten, Sorale ziemlich häufig, mehlig. Lager PD + gelb.- Weit verbreitet im nördlichen und in den Bergwäldern des mittleren und südlichen Europa:

A. haynaldii Gyelnik

26b Zweige in ihrer ganzen Länge dicklich, an der Basis geschwärzt, ohne Kurzzweige, in der ganzen Länge wellig-gebogen, oft ungleich dick, auch zusammengedrückt und grubig verunebnet. Enden rasch verdünnt, verbogen. Sorale ± halbkugelig. Lager C + leicht rötlich, PD + leicht gelblich. - In Fichtenwäldern in Nord- und Mitteleuropa selten:

A. setacea (Ach.) Motyka

25b Lager deutlich bartförmig, mit zahlreichen hängenden, parallelen oder verworrenen, langsam dünner werdenden Fäden

27a Lager weißlich oder undeutlich gebräunt, K + bleibend gelb. Zweige über der Basis deutlich verdickt, bis 0,6 mm, dann rasch verdünnt, zunächst bogig, dann parallel. Sorale meist vorhanden, halbkugelig bis schließlich konkav, mehlig. Lager KC rosarötlich, PD gelb.- In Nadelwäldern in Nord- und Mitteleuropa verbreitet:

A. implexa (Hoffm.) Nyl.

27b Lager deutlich bräunlich, K + gelb und bald deutlich rot

28a Lageräste wellig-bogig, die dickeren ± zusammengedrückt und längsgrubig, sehr glatt, die Enden fädig, etwas kraus. Lager mit zahlreichen Soralen, die in etwas verdickten Zweigen in Längsspalten

entstehen und halbkugelig werden. Nach dem Ausfall der Soredien werden sie tief kraterförmig.- Sorale PD + blutrot.- Alpen:
A. fuscidula (Arn.)Motyka

28b Lager olivbräunlich, ohne Sorale. Die dicksten Zweige an der Basis bogigwellig, deutlich zusammengedrückt oder grubig verunebnet, glatt. Lager PD + gelb.- Alpen, Karpaten, Bulgarien:
A. mirabilis Motyka
syn. A. rubescens Kernst.pr.pte.
A. subprolixa (Nyl.)Motyka

18b Lager klarbraun, schwarzbraun bis schwärzlich, oft glänzend, PD - oder + rot

29a Lager braun, PD + rot

30a Äste mit zahlreichen abstehenden, kraus verbogenen Kurzzweigen, selbst unregelmäßig verbogen, kraus, oft unregelmäßig dick und zusammengedrückt bis faltig-grubig, mit wie bestachelten isidiösen Soralen.- Mittel- und Westeuropa:
A. crispa Motyka

30b Äste meist ohne deutliche Kurzzweige, Sorale nicht stachelig-isidiös

31a Sorale fast stets zahlreich, reif sehr breit, über die Oberfläche der Äste hervortretend. Lager deutlich bartförmig, mit etwas krausen, nicht oder wenig verunebneten Ästen.- Weit verbreitet und häufig durch ganz Europa:
A. fuscescens Gyelnik

31b Sorale meist spärlich, in Spalten entstehend, verlängert, durch Aufreißen der Rinde freigelegt. Lager gewöhnlich unregelmäßig buschförmig, selten bis zu 12 cm lang. Äste oft wirr verbogen, meist deutlich verunebnet, oft mit ± kraus gebogenen Kurzzweigen.- In Europa weit verbreitet:
A. positiva (Gyelnik)Motyka

29b Lager schwarzbraun bis schwarz, PD -, oder heller, dann aber ebenfalls PD - , doch Sorale ev. PD + rot

32a Lager sehr dünn, fädig, typisch bartförmig, mit meist ± drehrunden Ästen und verlängerten, oft schiefen weißlichen Pseudocyphellen an den mittelstarken Ästen. Sorale selten, aus Spalten entstehend.- Verbreitet aber selten in wenig gestörten Bergwäldern: A. catharinae Räsänen

32b Lager ohne Pseudocyphellen, ziemlich kräftig

33a Niederliegende gesteinsbewohnende Flechte mit durchwegs gleichdicken Zweigen (0,1 - 0,2 mm), die dünnfädig auslaufen; deutliche Kurzzweige kaum vorhanden. Sorale unbekannt.- Arktis, Nordeuropa, Hochalpen, Tatra:
A. lanestris (Ach.)Gyelnik

33b Hauptäste dick (0,5 mm), viel dicker als die Verzweigungen

34a Bartförmige, epiphytische Arten mit lang fädigen Enden

35a Lager braun, ohne Sorale, spärlich verzweigt, mit spreizenden Ästen, die Hauptäste öfter zusammengedrückt oder grubig wellig verunebnet, zuweilen verdreht. Ap. ziemlich selten.- Sehr seltene Art subalpiner Wälder:
A. prolixa (Ach.) Nyl.

35b Lager mit Soralen

36a Lager schwärzlich, deutlich bärtig, dicht verzweigt, die Hauptäste an der Basis wellig bogig, bis 0,5 mm dick, langsam verdünnt, gewöhnlich drehrund, mit zerstreuten, kleinen, den Zweigen halbkugelig aufsitzenden Soralen.- Zerstreut in Nordeuropa und den Gebirgen Mitteleuropas in Nadelwäldern: A. jubata (L.) Ach. em. Motyka

36b Lager braun, sehr dünn und weich, unregelmäßig ästig, an der Basis breit geschwärzt. Äste lange gleichdick (0,3 mm), gewöhnlich drehrund, mit ziemlich zahlreichen Kurzzweigen. Sorale in zunächst schmalen Spalten gebildet, scharf begrenzt, mit fein isidiösen Soredien.- Tatra, auch auf Gestein: A. tatrica Motyka

34b Niederliegende, unregelmäßig verzweigte Arten mit kurzen Enden

37a Lager mit Kurzzweigen, Spinulae und Tuberkeln besetzt, fast buschig, fädig, ziemlich starr, sehr dunkel, die dickeren Äste 0,3 - 0,5 mm dick, drehrund oder sehr deutlich verformt, zuweilen spiralig gedreht. Sorale selten, an Tuberkeln entstehend. Epiphytisch. Mittel- und Nordeuropa:
A. vrangiana Gyelnik

37b Lager ohne Kurzzweige, Spinulae und Tuberkeln, meist niederliegend, selten über 10 cm lang, pechschwarz bis schwarzbraun mit sehr kräftigen, oft verdrehten und verformten Hauptästen. Sorale selten, halbkugelig.- Ornithokoprophiler Felsbewohner. Nordeuropa, Gebirge Mitteleuropas, auf Silikaten:
A. chalybeiformis (L.)Röhl.

ANAPTYCHIA Koerber

(Physciaceae)
(Schlüssel ergänzt und verbessert von S.KUROKAWA)

Lager blättrig oder strauchig, mit Rhizinen am Substrat befestigt, beiderseits oder nur oberseits berindet, die Rinde knorpelig, aus längs verlaufenden Hyphen gebildet. Mark locker. Symbionten vom Protococcus-Typ. Ap. lecanorinisch, mit hellem Hypoth. und dunklen Scheiben. Sp. zu 8, zweizellig mit verdickter Scheidewand, braun bis graugrün. Pykniden eingesenkt oder etwas vorstehend. Fulkren endobasidial. Pyknokonidien kurz, zylindrisch, gerade.- Rinden- und Felsbewohner vor allem der warm-ozeanischen, tropischen Gebiete. In Europa nur wenige Arten:

1a Rinde und Mark K + gelb, Mark K + gelb bis rot. Lager weiß bis bläulich oder grauweiß, die Lobenränder nach unten eingebogen

2a Lager blättrig, rosettig, mit fiedrig verzweigten, ± zusammenschließenden Loben; an deren Spitzen Lippensorale mit grünlichweißen Soredien. Lager der Unterlage fest anliegend, glatt, schwach

glänzend

3a Unterseite berindet, weiß, die Fibrillen an den Rändern der Loben wenig auffällig, weiß oder später dunkler. Ap. zerstreut. Sp. um 30 - 37 / 14 - 18 µ.- Auf alten, moosigen Stämmen, seltener über Gestein in Bergwäldern der mitteleuropäischen Mittelgebirge, der alpiden und mediterranen Gebirge, selten im ozeanischen Westeuropa, sehr selten in Nordeuropa:
A. speciosa (Wulf.)Mass.

3b Unterseite nicht berindet, weiß bis gelborange (dann K + rötlich). Fibrillen schwärzlich, oft verzweigt. Ap. selten. Sp. um 29 - 35 / 15 - 19 µ. - Auf Stämmen von Laubbäumen, z.B. Olea, sowie auf sauren Felsen im südwestlichen Europa bis Schottland, zu den Alpen und nach Dalmatien:
A. obscurata (Nyl.)Vain.
syn. A. hypoleuca und sorediifera auct.europ.

2b Lager ohne Sorale, mit sehr langen, randständigen, schwärzlichen Fibrillen, unregelmäßig verzweigt, aufsteigend, abstehend bis hängend, die Abschnitte lineal, um 10 - 60 mm lang, 1 - 3 mm breit. Mark K + gelb dann rot. Ap. in Europa sehr selten.- Tropisch-ozeanische Art, auf Silikatfelsen und Rinde vom südwestlichsten Europa bis Südengland und Irland sowie in das südwestliche Mitteleuropa, dort heute aber wohl verschwunden, weiter im westlichen Mittelmeergebiet: A. leucomelaena (L.)Mass.

1b Rinde und Mark K -, grau bis graubraun oder dunkelbraun

4a Lagerabschnitte fast drehrund bis unregelmäßig zusammengedrückt, ohne Cilien aber ± dicht filzig behaart, unterseits mit einer Rinne versehen, unregelmäßig verzweigt, oft dichte, verworrene Rasen bildend. Ap. zerstreut, mit schwärzlichen Scheiben. Sp. um 18 - 26 / 11 - 15 µ.- Auf Sträuchern im Mittelmeergebiet sehr zerstreut:
A. intricata (Desfont.) Mass.

4b Lagerabschnitte flach

5a Lager strauchig, die Loben grau bis graubraun,

oft mehrere cm lang, locker abstehend, frei, oft wirre Rasen bildend, mit langen, randständigen, lagerfarbenen Fibrillen. Ap. gewöhnlich nicht selten, mit dunklen, oft bereiften Scheiben:- A. ciliaris (L.)Koerber sens.ampl.

6a Ap.-Gehäuse mit dornigen Cilien besetzt.- Auf Rinde und Gestein, Verbreitung ungenügend bekannt: A. kaspica Gyelnik

6b Ap. ohne solche Cilien: A. ciliaris (L.) Koerber

7a Lagerabschnitte sehr schmal, 0,3 - 0,5 mm breit, mit langen Fibrillen, weißlich grau, meist lang hängend, mit zerstreuten Ap., behaart oder kahl.- In alten Bergwäldern der alpiden und mediterranen Gebirge, nicht nitrophil:
v. crinalis (Schleicher) Rabenh. incl.
v. solenaria (Duby) Frey

7b Lagerabschnitte meist viel breiter, grau bis dunkelbraun, fein behaart, seltener glatt.- Auf Rinden von Alleebäumen, usw., seltener auf Gestein weit verbreitet und in den gemäßigten Gebieten oft häufig, in stark kultivierten Gegenden rasch seltener werdend: v. ciliaris (incl. v. melanosticta (Ach.)Boist., einer braunen Form der Meeresuferfelsen)

5b Lager blättrig, die Loben ± zusammenschließend, wenigstens am Grunde anliegend, ohne Fibrillen, braun bis schwarzbraun.- Auf Fels oder Erde

8a Lager vor allem aus langen, schmalen, meist aufsteigenden bis zurückgebogenen Loben bestehend, locker dachziegelig-rasig, selten fruchtend. - Auf Erde über Kalkschiefer und ähnlichen Intermediärgesteinen, meist an stark geneigten Flächen, in den alpiden Gebirgen: A. stippaea (Ach.)Nádvorník

8b Lager ohne lang aufsteigende Loben. Felsflechten

9a Ap.ränder ganz bis gekerbt; untere Rinde deutlich verdickt. Loben 0,5 - 1 - 2 mm breit, stark verzweigt, mit meist vielen, oft dicht aufeinanderliegenden Sekundärloben besetzt. Ap. häufig.- Auf Silikatgestein an den Meeresküsten oder mindestens in deren Nähe von Skandinavien bis in das Mittelmeergebiet, dort auch mehrere hundert m aufsteigend: A. fusca (Ach.) Vainio

9b Ap.ränder deutlich gelappt. Unterrinde nicht verdickt, teilweise fehlend.- Auf Gestein im Mittelmeergebiet: A. subaquila (Nyl.)Kurokawa

ANEMA Nyl.

(Pyrenopsidaceae)

Lager ± einblättrig, oft gelappt, genabelt, schwärzlich, doch oft grau bereift, ungeschichtet, aus dichtem Paraplektenchym aufgebaut, in das Xanthocapsa-Algen eingelagert sind. Ap. eingesenkt, geschlossen, dann offen, lecanorinisch. Paraphysen unverzweigt. Hypothecium hell. Sp. meist zu 8, farblos, einzellig. Pyknosporen länglich.- Auf Steilflächen kalkreichen Gesteins vorzugsweise in trockenwarmen Gebieten oder an entsprechenden Standorten.

1a Sporen kugelig, 8 - 11 µ. Lager rosettig, einblättrig, 2 - 8 mm breit, bis um 2 mm hoch, kaum gelappt, schließlich rissig-runzelig. Ap. eingesenkt, 0,5 - 0,8 mm breit.- Niederösterreich:
ß A. moedlingense Zahlbr.

§1b Sporen länglich

2a Lager nicht rosettig, sondern knollig-knäuelig, um 1 - 2 mm breit, die Schuppen oft etwas kopfig angeschwollen, oberflächlich kleiig-isidiös. Ap. bis 0,5 mm breit. Sp. zu 8 (- 16), 9 - 14 / 4 - 10 µ. Hym. J + blau, doch die Asci rotgelb.- Mittelmeergebiet bis Mitteleuropa und Mittelnorwegen:
A. decipiens (Mass.)Forsell

2b Lager ± rosettig-nabelig. Hymenium einheitlich J + blau

3a Lager bis um 8 mm breit, doch oft kleiner, gelappt. Ap. bis 0,8 mm breit. Sp. 11 - 14 / 6 - 7 µ. - Im südlichen Europa:
A. nummularium (Duf.) Nyl.

3b Lager 1 - 3 mm breit, unregelmäßig rosettig, kaum gelappt. Ap. 0,2 - 0,4 mm. Sp. 11 - 12 / 7 - 9 µ.- Mittelmeergebiet, südl. Mitteleuropa:
A. nummulariellum Nyl.

§ ANZIELLA Gyelnik

(Placynthiaceae)

Lager krustig, am Rande mit deutlich differenzierten, flachen Loben, durchwegs paraplektenchymatisch, heteromer, mit scytonematiformen Algen. Ap. lecideinisch, mit 8 4-zelligen, hyalinen Sporen.- Von Placynthium durch den durchwegs paraplektenchymatischen und heteromeren Bau sowie die anliegenden bis fast firnißartig zusammenfließenden Loben unterschieden.- Eine Art:

Einzellager bis um 1 cm breit, doch vielfach zusammenfließend, olivgrün, innen scharf rissig areoliert, die Randloben um 1 - 1,5 mm lang, flach, anliegend. Sp. 15 - 20 / 8 µ.- Auf überflutetem Gestein (Silikat) in den Alpen, im Riesengebirge und im Schwarzwald, selten:
An. adglutinata (Anzi)Gyelnik

BAEOMYCES Pers.

(Baeomycetaceae)

Lager krustig, oft körnig-schuppig, oft ± sorediös, bei einigen Arten am Rande blättrig effiguriert, ohne Rhizinen. Ap. meist mit deutlichem Stiel, kreiselförmig bis ± hochgewölbt, biatorinisch hell, rosa bis fleischfarben und braun. Asci lang, schmal. Sporen zu 8, ein- bis vierzellig, spindelig-elliptisch.- Acidiphile Erdbewohner, seltener auf niedrigen Blöcken und Steinen.

1a Ap. rosenrot und von Anfang an kugelig, mit 2 - 5 mm langen Stielen. Lager weißlich, oft rosa überlaufen, mit deutlichen, weißlichen, oft mehligen Warzen besetzt.- Auf ausgelaugten, verdichteten Heide- und Sandböden bis zur Baumgrenze weit verbreitet, doch in höheren Lagen wie auch sonst oft steril:
B. roseus Pers.

1b Ap. bräunlich, schildförmig flach bis später gewölbt, wenn rosarot, dann lange flach bleibend

2a Lager am Rande deutlich schuppig-blättrig effiguriert

3a Lager rosettig, Randlappen zusammenfließend, wenig aufsteigend, mit körnigen Rändern. Atlantisches West- und NW-Europa, Zentralalpen, vielfach steril: B. placophyllus Ach.

3b Lager mit schmalen, konvexen, am Ende ± dichotom geteilten aufsteigenden, unten sorediösen Lappen.- Bisher nur im Riesengebirge:
ß B. speciosus (Koerb.)Lindau

2b Lager krustig, am Rande nicht blättrig effiguriert

4a Ap. bereift, fast kugelig, bräunlich. Sporen 15 - 20 / 3 - 3,5 µ. Lager gelblichweiß.- Südalpen:
§ ß B. caesiopruinosus (Anzi)Jatta

4b Ap. zumindest anfangs schildförmig

5a Lager K + gelb

6a Ap. K - oder + gelb, bräunlich, lang gestielt. Lager krustig-schuppig bis sorediös:
+ B. rufus (Huds.) DC

7a Lager mit körnigen Isidien besetzt. Ap. K + gelb. Bisher nur Westschweden:
ß v. monstrosus Magn.

7b Lager ohne Isidien. Ap. K -. Sp. 8 - 13 / 2,5 - 4,5 µ, oft undeutlich zweizellig.- Sehr weit verbreitete, formenreiche Sippe:
v. rufus

6b Ap. rosarot - rötlich, heller berandet, lange flach bleibend, K + gelb, dann blutrot (rote Kristalle). Lagerschuppen niedergedrückt. Sp. 10 - 17 / 3 - 4,5 µ, 1 - 3 zellig.- Thüringen: ß B. callianthus Lettau

5b Lager K + gelb und rasch blutrot

8a Ap. bleich, K + gelb dann blutrot (rote Kristalle), oft ± sitzend. Lagerschuppen oft krenuliert. Hymenium schlecht entwikkelt.- Verbreitung ungenügend bekannt, Mit-

teleuropa, Westeuropa:
B. carneus Floerke

8b Ap. wenigstens oberseits K -, ± bräunlich

9a Ap. sitzend. Sp. elliptisch § - 10 / 4 - 5 µ.
- Einmal in Norwegen: Opland - gefunden:
ß B. caprinus (Th.Fr.)Magn.

9b Ap. gestielt. Sp. oblong, 6 - 11 / 2 - 3 µ.
Finnland, Mitteleuropa, Verbreitung wenig bekannt: B. fuscorufescens Vain.

BUELLIA De Notaris

(Buelliaceae)

Lager (endolithisch bis) oberflächlich und glatt bis areoliert bis schuppig oder am Rande deutlich gelappt, mit "Protococcus"-Symbionten, ohne oder mit echter Rinde. Ap. eingesenkt bis aufsitzend, lecideinisch mit oft dunklem Hypoth. Sp. zu 8, graugrünlich bis schwarzbraun, 2- bis parallel mehrzellig bis arm mauerförmig, mit ± verdickten Innenwänden. Fulkren endobasidial. Pyknosporen meist kurz und gerade.

1a Sporen vierzellig bis armzellig mauerartig. Lager einförmig-krustig. (Randlich schwach effiguriert B. venusta (Koerb.)Lettau mit weißlichem Lager, ± bereiften Scheiben, das Lager oft zu einem falschen Lagerrand um die Ap. vorgezogen. Auf stark gedüngten Kulmflächen kalkreichen Gesteins im Mittelmeerraum und in mitteleuropäischen Trockengebieten): Sect. Diplotomma Th.Fr.

1b Sporen bleibend zweizellig

2a Lager krustig bis areoliert-schuppig, nicht abgesetzt-schuppig oder effiguriert. Die Hauptmasse der Arten, hier nicht behandelt:
Sect. Buellia

2b Lager schuppig-lappig mit wenigstens am Rande deutlich effigurierten Loben, oder deutlich abstehend-, ± dachziegelig, schuppig.- Stark polyphyletische Gruppe: Sect. Diploicia (Mass.)Stizenb.

3a Lager auf schwarzem Vorlager, aus dicken, um

2 - 3 mm breiten, am Rande ± verlängerten, oft faltig gewundenen, zitronengelben, unten schwarzen und verengten Schuppen bestehend, zwischen denen die bis um 2 mm breiten, schwarzen, ± flachen Ap. eingelagert sind. Sp. um 11 - 17 / 7 - 10 µ.- Auf Erde in nordseitigen Felsspalten sauren Gesteins der alpinen und hochalpinen Stufe in der Arktis, in Nordeuropa, den mitteleuropäischen Mittelgebirgen und alpinen Gebirgen, nur örtlich häufig: B. pulchella (Schrad.)Tuck. syn. Catolechia p. Mass., C. wahlenbergii (Ach.)Fw., C. galbula (Ram.)Nyl.

3b Lager nicht zitronengelb, ohne deutliches, schwarzes Vorlager

4a Lager ± braun, oft sehr dunkel

5a Lager durchwegs J + blau, die Schuppen um 0,5 - 1 mm breit, 0,2 - 0,3 mm dick, meist angeheftet. Ap. in bullaten Gruppen, bald hochkonvex-unberandet. Sp. 17 - 21 / 7,5 - 9 µ, am Septum oft leicht eingeschnürt.- Auf Erde im südlichen Norwegen: ß B. dovrensis Magn.

5b Lager J -

6a Lager dunkelbraun bis schwarz, seltener deutlich gelappt, meist areoliert-schuppig, die Schuppen am Grunde verengt, aus kleineren Schollen zusammengesetzt, um 1 - 3 mm breit. Ap. zahlreich, oft in Gruppen, um 0,2 - 0,4 mm breit, anfangs berandet, dann randlos, wenig konvex. Sp. 10 - 12 / 6 - 7 µ.- Auf Silikatblöcken in NW-Deutschland: B. sandstedei (Zwackh)Sandst.

6b Lager fast toninia-artig, aus grau- bis dunkelbraunen, dichtlagernden bis fast dachziegeligen, um 0,5 (- 1) mm langen, schmalen, konvexen, wellig verbogenen, ± gestielten Schuppen bestehend. Ap. ± gleichhoch, schließlich konvex, schwarz. Sp. um 11 - 21 / 6 - 9 µ.- Zerstreut auf offenen Silikatblöcken, zwischen und auf anderen Krustenflechten; in höheren Lagen

fehlend, sonst weit verbreitet:
B. badia (Fr.)Koerber

4b Lager nicht braun, sondern weißlich bis grau, oder grau mit gelblichem Ton

7a Lager abgesetzt- bis dachziegelig schuppig, nicht rosettig. Schuppen kurz, Rinde C + rot. Ap. schließlich gewölbt und unberandet

8a Schuppen ± wellig verbogen, ± gelappt, graugrünlich bis etwas gilbend, 1 - 2 mm breit, teilweise bereift, beiderseits berindet. Ap. bald stark gewölbt und unberandet, mit ungefärbtem Hypoth. und gleich diesem ölig inspersem Hymenium. Sp. um 16 - 18 / 7,5 - 8,5 µ.- Auf Erde in einem trockenen Überhang, Südtirol:
ß B. hypoleuca Magn.

8b Schuppen schmutzig gelblich bis gelbbräunlich, um 0,5 mm breit, nicht dachziegelig, K + gelblich. Ap. mit schwärzlichem Hypoth.; Sp. 15 - 17 / 8 - 9 µ.- Über Moosen auf Granit. Serra da Estrêla, Portugal:
ß B. reagens Magn.

7b Lager rosettig, mit deutlich effigurierten Randloben

9a Auf Gestein, Holz und Rinde. Lager K + gelb, dünn, innen rissig bis areoliert mit unregelmäßigen, konvexen Felderchen, am Rande mit dicht aneinanderschließenden, 2 - 3 (- 5) mm langen, strahlig-faltigen Loben. Oberfläche grauweißlich, mit feinkörnigen Flecksoralen besetzt. Ap. meist selten, im Westen häufiger, unbereift, schwarz, etwas konvex, 0,5 - 0,7 mm (- 1) mm breit. Hypoth. schwarzbraun. Sp. 11 - 14 / 6 - 7 µ.- In den atlantischen Teilen Europas verbreitet, selten in die kontinentaleren Teile (z.B. Böhmen) vorstoßend:
B. canescens (Dicks.)De Not.

10a Lager C -: v. canescens

10b Lager C + rötlich. Z.B. Dalmatien:
v. reagens Zahlbr.

9b Auf Erde, Lager K - , ohne Sorale. Lager innen rissig bis angedrückt kleinlobig, am Rande mit strahligen, deutlich differenzierten, ± getrennten, konvexen bis verflachten Loben besetzt, weißlich bis grauweiß oder bläulichgrau. Ap. schwarz, vielfach noch mit einem bläulichen Rand von Lagerresten. Hypoth. schwarzbraun. Sp. um 16 - 21 / 7 - 9 µ:
§ B. epigaea (Pers.)Tuck.

11a Randloben um 2 mm lang, nicht oder wenig getrennt, konvex bis verflacht.- Auf dürren Böden in kontinentalen Gebieten weit verbreitet, aber nur lokal häufig:
v. epigaea

11b Randloben länger, deutlich getrennt, hochkonvex bis fast drehrund.- In Felsspalten und auf trockenen Böden über Kalkschiefer und Kieselkalk in den Alpen in der alpinen und hochalpinen Stufe sehr zerstreut, eine ähnliche Form mit sehr langen (um 1 cm) Loben in spanischen Gipswüsten:
v. effigurata (Schaer.) Zahlbr.

CALOPLACA Th.Fr.

sect. GASPARRINIA (Tornab.)Th.Fr.

(Teloschistaceae)

Lager krustig, am Rande gelappt, mit der ganzen Unterseite angewachsen, meist gelb, orange bis bräunlich und K + tiefrot, mit "Protococcus"-Algen. Ap. lecanorinisch (selten biatorinisch), hell, zumindest die Scheibe gelb bis rot und K + tiefrot. Hypoth. hell. Sp. meist zu 8, farblos, gewöhnlich polar-zweizellig mit verdickter, von einem feinen Kanal durchbohrter Scheidewand, seltener einfach zweizellig. Fulkren endobasidial, Pyknosporen kurz, länglich.- Auf verschiedensten Substraten weit verbreitet, im allgemeinen sehr nitrophil.

1a Lager nicht gelb bis rot

2a Lager gelblich- bis graugrün, mit langen, schmalen, dicht anliegenden Loben. Scheiben rot. Sp.

8 - 13 / 5 - 7 µ, mit breiten Septen.- Auf harten Silikaten im Mittelmeergebiet:
C. carphinea (Fr.) Jatta

2b Lager weiß bis schwarzgrau

3a Lager kreideweiß, dick, zoniert bis plump lappig. Ap. blutrot, oft mit doppeltem Rand. Sp. 16 - 18 / 4 - 7 µ.- Auf Kalk im Mittelmeergebiet, in Mitteleuropa sehr selten:
C. lallavei (Clem.)Flag.

3b Lager grau bis schwarzgrau

4a Lager schwarzgrau, mit kurzen, schuppigen, oft unregelmäßig dachziegeligen kleinen Lappen. Ränder schwarzgrau, Scheiben rotbraun. Sp. 9 - 16 / 4 - 8 µ.- Auf Stirnflächen u.dgl. von harten Silikaten im Mittelmeergebiet, bis in die warmen Alpentäler einstrahlend:
C. conglomerata (Bagl.)Jatta
syn. C. squamulosa (Wedd.)
B. de Lesd.

4b Lager ± grau, undeutlich effiguriert, ± mehlig-körnig, oft sorediös, mit blutroten Scheiben.- Verbreitet in Südeuropa und im wärm. Mitteleuropa, auf Kalk, Sandstein, Ziegeln usw.:§ Formenkreis der C. arenaria (Pers.)Mass.

1b Lager gelb bis orange bis rotorange, graurosa usw.

5a Lager mit Soralen oder Isidien

6a Lager mit Soralen

7a Lager auf Holz oder Rinde

8a Lager klein, nicht rosettig, undeutlich schuppig-lappig, Schuppen um 1 mm lang, oft zu größeren Beständen zusammenfließend, orangerot, mit gleichfarbigen Flecksoralen. Ap. sehr zerstreut mit oft sorediösen Rändern.- Auf trockenem Holz und Rinde im südlichen Skandinavien und im Alpengebiet, wohl vielfach übersehen:
C. microphyllina (Tuck.)Hasse

8b Lager ocker- bis orangegelb, ± bereift, mit großen, gewölbten Lappen und Kopf- bis Lippensoralen an den Enden kleiner Loben.- Vgl. Nr. 10a:
C. decipiens (Arn.) Jatta

7b! Auf Erde. Kleine, undeutliche, oft zusammenfließende gelbe Rosetten mit undeutlich begrenzten Flecksoralen. Südöstlichstes Rußland, auf Salzböden; S-Norwegen: C. tominii Savicz

7c Auf Gestein, Mauern, selten auf anderen Substraten

9a Lager beiderseits berindet, ± blättrig, dem Substrat locker anliegend, mit kurzen sorediösen Isidien besetzt.- Vgl. Xanthoria sorediata

9b Lager dicht angewachsen, unterseits nicht oder undeutlich berindet

10a Lager kräftig, gelb bis gelborange, ± grau bereift, mit konvexen, aufgeblasenen Loben, rosettenbildend, und Lippen- bis Kopfsoralen an den Enden kleiner Loben im Innern. Ap. selten.- In Kalkgebirgen weit verbreitete sehr nitrophile Art, die sekundär als Apophyt allgemeine Verbreitung bis Nordeuropa gefunden hat: C. decipiens (Arn.)Jatta

10b Lager mit Flecksoralen oder sorediös aufgelöst

11a Lager sorediös aufgelöst, in Überhängen kalkreichen Gesteins

12a Lager vollständig-schwammig sorediös, dick, mit undeutlichen randlichen Effigurationen, meist ± goldorange.- Mittel- und südeuropäische Kalkgebirge:
C. xantholyta (Nyl.) Jatta

12b Lager innen sorediös aufgelöst, dünn, zitronen- bis goldgelb, wenigstens am Rande noch mit deutlichen, vorne verbreiterten und bereiften, berindeten Loben:
C. cirrochroa (Ach.)Th.Fr. fo.

11b Lager nicht sorediös aufgelöst, mit Flecksoralen

13a Auf sauren Silikaten, in trockenen Überhängen. Lappen kaum rosettig, oft unregelmäßig angeordnet, oft ausdünnend, mit gelb-orange-gefärbten, etwas sich berindenden Soralen.- Fennoskandische Gebirge, mitteleuropäische Mittelgebirge, Sudeten, Alpen, bevorzugt in der hochmontanen bis subalpinen Stufe:
C. obliterans (Nyl.) Jatta

13b Auf Kalk ebenfalls in ± trockenen Überhängen; Lager wenigstens anfangs meist deutlich rosettig

14a Lager gelborange, mit vorne fächerig verbreiterten und bereiften Loben und zitronengelben Flecksoralen am inneren Lobenende. Ap. sehr selten.- In Kalkgebirgen weit verbreitet: C. cirrochroa (Ach.)Th.Fr.

14b Lager rotorange bis mennigrot, mit kleinen, fingerigen, kaum verbreiterten Loben, am inneren Ende mit orange bis rot gefärbten Soralen. Ap. auf ausgebleichten, weitgehend abgestorbenen Lagerpartien im Innern nicht selten.- Alpen, südmitteleuropäische Kalkgebirge, bis in die subalpine Stufe:
C. proteus Poelt (incl. der noch nicht geklärten C. arnoldii v. fulva (Kbr.)Poelt)

6b Lager mit Isidien, Verrukeln oder deutlich abgesetzten Papillen

15a Lager unterseits deutlich berindet, ± blättrig, hohl, mit kurzen oft sorediös aufbrechenden Isidien.- Vgl. Xanthoria sorediata

15b Lager unterseits höchstens undeutlich berindet, dicht angewachsen

16a Lager mit kleinen, niedrigen, am Grunde verengten Warzen, ausgenommen die Lobenspitzen, ± dicht besetzt. Einzellager bis 1 - 1,5 cm breit, gelb bis gelborange

17a Loben bis um 3 - 5 mm lang, Oberrinde sehr stark verleimt.- Nordische Meeresuferflechte, von der Arktis bis Südskandinavien:
C. verruculifera (Vain.)Zahlbr.

17b Loben bis gegen 2 mm lang; Rindenzellen deutlich, nicht oder nur schwach verleimt.- Stark nitrophile Kalkflechte, im Mittelmeergebiet und im südlichen Mitteleuropa weit verbreitet, aber gewöhnlich sehr zerstreut:
C. granulosa (Müll.Arg.)Jatta

16b! Lager groß, bis zu mehreren cm breit, mit regelmäßigen, kegelförmigen, stumpfen Papillen besetzt. Ap. spärlich. Sporen mit bauchig vorspringenden Septen.- Bisher in Mitteleuropa:
ß C. aurantia (Pers.)Hellb.
v. papillata Poelt

16c Lager mit deutlichen Isidien, oder isidienartigen, senkrechten Loben

18a Meeresuferflechte mit orangerotem Lager, dünnen, nur wenig differenzierten Randloben, innen rissig areoliert und mit zerstreuten bis gedrängten Isidien besetzt.- Portugal, England:
C. littorea Tavares

18b An Kalküberhängen. Lager rotorange, mit Ap., daneben mit langen, aufrechten, zerschlitzten, Xanthoria candelaria-ähnlichen Loben, die zum Schluß die horizontalen Loben verdrängen können.- Jura, Alpen, wohl vielfach übersehen:
C. murorum (Hoffm.)Th.Fr.
v. laceratula (Arn.)Poelt

5b Lager ohne Sorale und Isidien

§ 19a Meist unregelmäßig, seltenere rosettig wachsende Arten der alpiden Gebirge mit schmalen, spindeligen bis schmalelliptischen Sporen und bis 1 (-1,5) µ dicken Scheidenwänden

20a Auf Polstern von Grimmia- und Schistidium-Arten. Lappen vielfach nur vereinzelt entwickelt oder fehlend. Sporen am Septum ± eingeschnürt. Sp. 15-23/5-7,5 µ.- Alpide Gebirge, Fränk. Jura:
C. schistidii (Anzi)Zahlbr.

20b! Auf Erde in ± stark geneigten Felsspalten. Sporen nicht eingeschnürt, 12-20/4-6 µ. Lager kräftig, flach, mit bis 2 mm langen,

kahlen Loben (wenn bereift vgl. C. pruinosa).- Sporadisch in den Kalkalpen, den Pyrenäen, der Tatra und den illyrischen und iberischen Gebirgen, meist in der alpinen Stufe:
C. aurea (Schaer.) Zahlbr.

20c Auf meist kalkreichem Gestein. Sporen nicht eingeschnürt

21a Lager stark bereift, mit breiten flachen Loben. Sp. 18 - 25 / 5 - 6 µ.- Auch in Spalten gedeihend. Kalkalpen, Karpaten, Illyrische Gebirge: C. pruinosa (Kbr.) Zahlbr.

21b Lager nicht bereift

22a Lager deutlich rosettig mit schmalen, ± gewölbten, rotorange gefärbten Loben, Einzellager bis um 1,5 cm breit. Sp. 15 - 24 / 4 - 6 µ, oft schwach gebogen.- Südalpen, Illyrische Gebirge:
C. australis (Arn.)Zahlbr.

22b Lager sehr dick, bis 5 cm breit, mit sehr kurzen, undeutlichen Loben, innen areoliert mit am Grunde oft verengten Areolen, oberseits oft ± gewunden. Sp. 10 - 19 / 5 - 8 µ.- Hochalpine Art, auf Mergel- und Kieselkalk, bisher nur in den Nordalpen:
ß C. paulii Poelt

19b Sporen elliptisch bis breitelliptisch, mit meist breiten Scheidewänden (wenn Scheidewände schmal, Sporen breitelliptisch)

23a Voll entwickelte Sporen sehr breit, mit nach außen vorspringenden Scheidewänden, bis quadratisch-vierkantig. Große bis sehr große Arten mit wenig verdickten Paraphysenenden und zahlreichen Sporenunregelmäßigkeiten

24a Meeresuferpflanze, meist in der Verrucaria-maura-Zone. Sporen relativ wenig bauchig. Lager korpelig, unbereift, mit ziemlich schmalen, deutlich abgesetzten, aber abgeflachten Loben.- Nord- und Westeuropäische Küsten:
C. thallincola (Wedd.)DR.

24b Mediterran-submediterrane Kalkbewohner. Sporen deutlich bauchig

§ 25a Loben sehr breit, sehr flach, wie angeleimt, meist rotorange.- Im Mittelmeergebiet weit verbreitet, in Mitteleuropa nur in trocken-warmen Gebieten:
C. aurantia (Pers.) Hellb.
v. aurantia

25b Loben schmäler, deutlich abgesetzt, meist gelborange. Rinde meist mit einer schmalen, deutlichen Schicht körniger Ablagerungen.- Ähnlich der vorigen verbreitet, aber weiter nach Norden vordringend:
C. aurantia
v. heppiana (Müll.Arg.) Poelt

23b Sporen elliptisch. Scheidewände nicht vorspringend. Paraphysenenden meist kopfig verdickt. Kleine bis mittelgroße Flechten

26a Sporen voll entwickelt breit elliptisch und mit schmalen, höchstens 1/4 der Länge (1 - 3,5 µ) messenden Septen. Regelmäßig rosettige, um 1 - 1,5 cm breite Arten von ± roter Färbung mit sehr lockerem Mark. Sporen um 9 - 16 / 5 - 9 µ:
C. biatorina (Mass.)Stnr.
syn. C. callopiza (Nyl.)Jatta

27a Auf offenen Silikatblöcken, unbereift, meist bräunlich-rot.- Alpen, Verbreitung ungenügend bekannt: § v. baumgartneri (Zahlbr.) Poelt

27b! In Kalküberhängen, orange bis mennigrot, unbereift.- Südeuropäische Gebirge, bis in die Alpen: v. biatorina

27c Ähnlich der vorigen, aber bereift:
§ v. gyalolechioides (Müll.Arg.) Poelt

26b Sporen voll entwickelt mit breiten, mindestens 1/3 der Länge messenden Septen, elliptisch

28a Ap. karminrot, oft zusammengesetzt-eckig,

± eingesenkt, sehr klein, auf dünnem, kleinem, grauorange gefärbtem, undeutlich lappigem, innen areoliertem Lager. P.köpfe wenig verdickt. Sp. 8 - 11 / 4 - 7 µ.- Auf sehr trockenheißen Silikatblöcken und -felsen im Mittelmeergebiet, bis in die wärmsten Teile Mitteleuropas vorstoßend (Rheingebiet, Oberschlesien, Niederösterreich, Alpentäler):
C. rubelliana (Ach.)Lojka

28b Ap. gelb-orange

29a Ap. etwa 0,2 mm breit; Lager dünn, flach mit sehr feinen, schmalen und dünnen, dicht anliegenden, wenig differenzierten, 0,2 - 1 / 0,1 - 0,2 mm messenden Loben. Sporen um 12 - 17 / 5 - 8 µ.- Auf Horizontalflächen auf Kalk im Mittelmeergebiet:
§ C. tenuata (Nyl.)Zahlbr.
syn. C. elegans v. pertenuis (Harm.)

29b Ap. größer, Lager meist kräftiger und deutlich abgesetzt

30a Marine Arten, meist im Verrucaria-maura-Gürtel vorkommend oder sonst meernah, auf Kalk wie auf Silikaten

31a Lager regelmäßig rosettig mit deutlich differenzierten Randloben

32a Lager groß bis sehr groß, Lappen schmal, aber verflacht. P.enden meist dicht ästig. Sp. 10 - 15 / 5 - 8 µ. Nord- und westeuropäische Küsten:
C. thalliincola (Wedd.)DR.

32b Lager klein bis mittelgroß, Lappen schmal und gewölbt, etwa 2 mm lang. Sp. 11 - 16 / 5 - 7 µ. Küsten des Atlantiks, der Nord- und Ostsee: C. scopularis (Nyl.)Lettau

31b Lager nicht deutlich rosettig, meist unregelmäßig körnig krustig-schuppig

33a Lager aus sehr zerstreuten, sehr kleinen, gelben, hochgewölbten Loben bestehend. Ap. breit, die Loben schließlich verdrängend, Rand gekerbt. Sp. 11 - 18 / 5 - 8 µ.- Französiche Westküste:
§ C. microthallina Wedd.

33b Lager ausgedehnter, meist rotorange

34a Lager gedrängt körnig-warzig; Randloben kaum differenziert, Warzen 0,3 - 0,4 mm breit. Ap. nicht häufig; Sp. 14 - 19 / 5 - 9 µ.- Nordseeküsten: ß C. salina Erichsen

34b Lager krustig-warzig-schuppig bis areoliert, Schuppen am Rande effiguriert und meist ausgedünnt. Ap. meist zahlreich. Sp. 10 - 15 / 4 - 8 µ.- Küsten des Atlantiks, der Nord- und Ostsee: C. marina Wedd.
syn. C. lobulata Hellb.

30b Nichtmarine Arten

35a Kleine, intensiv-mennigrote, Lager in Kalküberhängen mit meist gut entwickelten rosettigen Loben

36a Rosetten um 5 mm breit, Lappen vorne ± fächerig verbreitert, wenig gewölbt. Ap. stets vorhanden, auf den normalen Loben aufsitzend. Sp. 9 - 14 / 3,5 - 7 µ.- Mitteleuropa sehr zerstreut, Westfrankreich: C. arnoldii (Wedd.)Zahlbr.

36b Rosetten ähnlich groß, aber mit meist schmalen, fast drehrunden Loben, die meist noch Flecksoralen an den inneren Enden zeigen. Ap. auf ± ausgebleichten Partien im Innern.- Alpide Gebirge, sehr zerstreut:
C. proteus Poelt

35b Gelb- bis orangefarbene, oft bereifte Arten (wenn rot und unbereift, dann nicht in Kalküberhängen)

37a Sehr variable, meist deutlich rosettige und bereifte, von gelb über orange zu rot gefärbte Art mit gut entwickelten bis obliterierenden Loben. P.enden bis 7 - 9 µ dick. Sp. 8 - 16 / 2,5 - 7 µ, Scheidewände oft schlecht entwickelt.- Auf Schräg- und Überhangflächen auf Gestein und Mauern, sehr nitrophil, mit großer ökologischer Amplitude, bis in die alpine Stufe aufsteigend: § C. murorum (Hoffm.)Th.Fr.
(incl.C. tegularis (Ehrh.)Sandst., C. pusilla (Trev.)Zahlbr. u.a.)

37b Kleine, undeutlich oder unregelmäßig gelappte, kaum rosettige, unbereifte Arten mit bis 6 µ dicken P.enden und meist gut ausgebildeten Scheidewänden

38a Lager parasitisch auf anderen Krustenflechten über Kalk, mit feinen, unregelmäßig angeordneten 0,3 - 0,5 mm langen Lobuli über die Wirtsareolen hinwegwachsend und sie aufschließend, mit 0,5 - 2 mm breiten Ap.- Mittelmeergebiet:
§ C. inconnexa (Nyl.)Zahlbr.

38b Lager nicht parasitisch, nicht über andere Arten hinwegwachsend

39a Sehr kleine Art mit dicht gedrängten Ap. und meist reduzierten, verkürzten Loben; Rosetten etwa 1 - 2 mm breit, zur Hauptsache aus den dicht gruppierten, bis 1 mm breiten Ap. bestehend. Sp. 10,5 - 14 / 4,5 - 8 µ.- Stark ornithokoprophile Art auf Vogelblöcken der Arktis:
C. alcarum Poelt

39b Lager unregelmäßig bis locker dachziegelig schuppig-lappig, am Rande nicht oder nur undeutlich effiguriert, nicht rosettig, orangebräunlich. Ap. zerstreut. Sporen 8 - 13 / 4 - 7 µ, Septen sehr dick.- Auf besonnten Silikatblöcken und -felsen im Mittelmeergebiet weit verbreitet und bis in trockenwarme Gebiete Mitteleuropas vordringend: C. subsoluta (Nyl.) Zahlbr.

CANDELARIA Mass.

(Candelariaceae)

Lager kleinblättrig, ± zerschlitzt, hell- bis grünlichgelb, K -, beiderseits berindet von deutlich zelligen Hyphen, an die Unterlage mit Rhizinen oder einem Nabel festgeheftet, mit Algen vom Pleurococcus-Typ. Ap. klein, sitzend, lecanorinisch, mit lagerfarbener Scheibe. Paraphysen locker. Sp. zu 16 - 32, einzellig, farblos. Pykniden in Erhebungen eingesenkt, Fulkren exobasidial, Pyknosporen elliptisch.- Rindenbewohner, seltener auf anderen Substraten.

1a Lager ockergelblich, rosettig, bis 1 mm breit, genabelt, am Rand krenuliert bis kurz gelappt, ohne Rhizinen.- Auf Pinus in Savoyen:
ß § C. couderci Harmand

1b Lager rosettig, um 0,5 - 2 cm breit, mit Rhizinen festgeheftet; Loben bis um 2 mm lang, am Rande mit körnigen, lagerfarbenen Soralen besetzt, selten von einer sorediösen Masse bedeckt. Ap. sehr zerstreut.- Weit verbreitete, variable Rindenflechte, selten auf saures Gestein übergehend:
+ C. concolor (Dicks.)Stein

CANDELARIELLA Müller Arg.

(Candelariaceae)

Lager krustig-schuppig-körnig, mit der Unterseite festgewachsen, einförmig oder am Rande lappig effiguriert, hell- bis rot- oder bräunlichgelb, K - oder + leicht rötlich, aus deutlich zelligen, dünnwandigen Hyphen aufgebaut, mit Algen vom Pleurococcus-Typ. Ap. lecanorinisch. Asci mit 8 bis etwa 32 Sporen, Sp. farblos einzellig, elliptisch oder verlängert, selten mit schmaler Scheidewand zweizellig. Fulkren exobasidial. Pyknosporen kurz, hantelförmig.- Überwiegend nitrophile Gesteinsbewohner

1a Alpine Erdflechte mit dachziegeligen, kleinen, bis um 1 mm langen und breiten gekerbten Schuppen. Ap. unbekannt.- SO-Alpen:ß C. carnica Poelt

1b Felsflechten mit randlich deutlich verlängerten Loben

2a Sporen zu vielen. Randloben fingerig, konvex. Stets fruchtende Meeresuferflechte der Arktis bis zu den Finmarken: C. crenulata (Wahlenb.)Zahlbr.

2b Sporen zu 8. Mediterran-submediterrane Kalkflechten

3a Rosetten um 1 - 2 cm breit. Die zentralen, oft ausgebleichten Areolen mit warzigen bis korallinischen, ± sorediösen Auswüchsen besetzt. Ap. selten und vielfach verzerrt. Sp. oft schlecht entwickelt.- Mittelmeergebiet bis Großbritannien und in die wärmeren Kalkgebiete Mitteleuropas:
C. medians (Nyl.)Sm.
syn. C. granulata (Schaer.)Zahlbr.

3b Rosetten bis um 8 mm breit, ohne isidiös-sorediöse Auswüchse, dagegen reich fruchtend und

mit gut entwickelten 10 - 14 / 4 - 5 µ großen Sporen.- SO-Spanien:
ß C. senior Poelt

CATILLARIA (Ach.)Th.Fr.

(Lecideaceae)

Lager krustig, mit "Protococcus"-Algen. Ap. biatorinisch bis lecideinisch. Sporen meist zu 8, farblos, 2-zellig:

Lager strahlig gelappt: Sect. Placodiella Zahlbr.

Lager bis mehrere cm breit, dicht angewachsen-areoliert, meist zentrifugal wachsend und innen absterbend, am Rande deutlich gelappt mit bis um 2 mm langen konvex verflachten Loben, ± olivbräunlich. Ap. dicht aufsitzend, klein, um 0,3 - 0,5 - 0,8 mm breit, ± bleich- bis dunkelbräunlich, zuerst deutlich vorstehend berandet mit ± flachen, bereiften Scheiben, dann gewölbt-randlos. Sporen oft schlecht entwickelt, um 10,5 / 4 µ: C. olivacea (Duf.)Zahlbr.
syn. Placodiella ol. (Duf.) Szatala

1a Lager ohne Sorale, reich fruchtend.- Auf Kalk, meist an Steilflächen, im Mittelmeergebiet verbreitet und besonders im Osten häufig: v. olivacea

1b Lager mit blaugrünlichen 0,3 - 0,8 mm breiten Soralen, selten fruchtend.- S-Frankreich, Dalmatien:
v. olbiensis (Nyl.)Zahlbr.
syn. ? v. sorediifera Zahlbr.

CAVERNULARIA Degelius

(Parmeliaceae)

Lager blättrig, gelappt, dorsiventral, beiderseits berindet, unterseits ohne Rhizinen, aber mit zahlreichen Cavernulae versehen, ± hohl. Ap. ± gestielt. Asci 8-sporig. Sp. farblos, einzellig, kugelig. Pykniden eingesenkt. Pyknosporen kurz nadelförmig, an den Enden ± verdickt.- Kleine boreal-ozeanische Arten, nächst verwandt zu Hypogymnia.

In Europa eine Art:

Lager mit linearen, 0,5 - 1 mm breiten, flachen bis etwas konkaven Lappen, mit subapicalen, halbkugeligen, feinkörnigen Soralen versehen. Ap. sehr selten.- SW-Norwegen und Mittelnorwegen bis Jämtland, Schottland:
C. hultenii Degelius

CETRARIA Ach.

(Parmeliaceae)

Lager blättrig bis strauchig, beiderseits berindet mit oft zweischichtiger Rinde und ohne oder spärlichen Rhizinen, mit "Protococcus"-Algen und lockerem Mark. Ap. randständig, ± schief aufsitzend, lecanorinisch. Sp. zu 8, farblos, einzellig. Pykniden meist randständig, schwarz, oft zahnartig vorstehend. Fulkren endobasidial. Pyknosporen von sehr wechselnder Form.- Auf verschiedenartigen Substraten, die meisten Arten acidiphil, doch einige in Kalkheiden.- Vgl. auch Platysma.

1a Lager strauchig aufrecht, ± knorpelig starr, die Abschnitte oft ± rinnig eingebogen. Auf Erde in heideartigen Vegetationen, selten auf anderen Substraten

2a Lager grünlichweiß bis ± gelb, nicht braun, ohne Pseudocyphellen. In Windkandenheiden des arktisch-alpinen Florengebietes, selten in tieferen Lagen

3a Lager gelb mit tiefgelbem Mark; meist über Kalk. Vgl. 13 b

3b Lager grünlichweiß bis gelblichweiß, Mark weiß

4a Lager oberseits mit deutlich hervortretenden Netzadern, grubig verunebnet, nicht oder wenig eingerollt, am Grunde gelbbraun:
C. nivalis (L.) Ach.

4b Lager nicht netzadrig, stark röhrig eingerollt, am Grunde purpurrot:
C. cucullata (Bell.) Ach.

2b Lager ± braun bis schwarz, im Schatten auch grünlichweiß ausblassend, aber meist wenigstens stellenweise etwas gebräunt

5a Lager dunkelbraun bis schwarz, ohne Pseudocy-

phellen, ± glänzend, Abschnitte rinnig, mit Zilien und Rhizinen besetzt. Arktische Formen

6a Ohne Sorale. Arktis bis N-Fennoskandien:
C. nigricans Nyl.

6b Mit Kopfsoralen an den Enden der Stämmchen und Zweige. Nowaja Zemlja:
ß § C. capitata Lynge

5b Lager braun bis graugrün, mit Pseudocyphellen. Sehr variable Arten mit am Grunde ± roten Stämmchen

7a Lager locker, locker verzweigt. Mark J + blau. Weit verbreitete Arten

8a Lagerabschnitte ± eingerollt, schmal, die Pseudocyphellen besonders an den schmal umgeschlagenen Rändern. Mark PD -. Die seltenere Art, oft mit der folgenden zusammen:
C. crispa (Ach.)Nyl.
syn. C. tenuifolia (Retz.)Howe

8b Lagerabschnitte nicht oder wenig eingerollt, die Pseudocyphellen auf der ganzen Unterseite. Mark PD + gelb bis orangerot. Häufige, sehr variable Art: C. islandica (L.) Ach.

7b Lager dicht rasig, sehr stark verzweigt mit feinen Enden. Mark J -. Pseudocyphellen sparsam. Stämmchen am Grunde gelbbraun.- In Mooren, auf feuchten sauren Böden in der Arktis und den Skanden, bis Mittelschweden herabsteigend. Tatra:
C. delisei (Bory)Th.Fr.

9a ohne Sorale: f. delisei

9b mit Flecksoralen, lokal in Menge auftretend:
f. sorediifera Malme

1b Lager blättrig anliegend bis aufsteigend, meist auf Rinde oder Gestein; auf Erde vgl. 13 b

10a Lager gelb bis gelbgrün oder weißlich- bis graugrün

11a Lager kräftig gelb, mit intensiv gelbem Mark

12a Lager mit zitronengelben Bortensoralen, sel-

ten auch mit Flecksoralen, seltener rosettig, meist aus wenigen Loben bestehend. Auf sauren Rinden, besonders am Grunde der Bäume, seltener auf Silikatgestein, weit verbreitet, soweit geeignete Waldtypen vorhanden sind:
C. pinastri (Scop.)Gray
syn. C. caperata Vain.

12b Lager ohne Bortensorale, höchstens selten mit Flecksoralen

13a Anliegender, randlich aufsteigender, stets fruchtender Rindenbewohner, vor allem auf Juniperus, im borealen Florengebiet, nach Mitteleuropa kaum eindringend (fehlt auch in den Alpen): C. juniperina (L.)E.Fr.
v. juniperina

§ 13b Erdbewohner auf Kalkböden; Loben mindestens teilweise aufrecht

14a Lager höchstens mit flachen Randloben, in der Mitte zu grubig-radiär gebauten, strauchig verzweigten Loben aussprossend, gewöhnlich aber nur aus solchen stark verzweigten Radiärloben bestehend. Ohne Sorale, selten mit Flecksoralen (var. alvarensiformis DR). Gotland, Öland, Ösel, Västergötland:
v. alvarensis (Wg.)Torss.

14b Lagerlappen aufsteigend, ± eingerollt, meist dicht rasig, oft schmal. Selten fruchtender Bewohner von Windkantenheiden in den alpiden Gebirgen: v. terrestris Schaer.
syn. C. tilesii Ach.

11b! Lager gelb- bis graugrün. Mark weiß. Unterseite hell bis braun. Rindenbewohner der alpiden Gebirge

15a Lagerabschnitte dünn, meist stark aufsteigend, verbogen, unterseits weiß bis hellbräunlich, mit ± zerstreuten Pseudocyphellen. Pyknosporen 3 - 4,5 / 0,5 - 0,8 µ.: C. laureri Krempelh.

15b Lager + bogig anliegend, dicklich, unterseits ± braun, ohne Pseudocyphellen. Pyknosporen 7 - 11 / 0,8 - 1 µ.: C. oakesiana Tuck.

11c Lager breitblättrig, bläulich bis gelblichgrau, mit schwarzer Unterseite:
vgl. Platysma

10b Lager bräunlichgrün bis schwarzbraun

16a Lager aufsteigend, relativ breitlappig, bräunlichgrün bis braun, auf Rinden, oder Holz

17a Lager 1 - 2 (- 3) cm breite, gewölbte, reich fruchtende Räschen mit glänzend braunen Scheiben bildend, ohne Sorale und Isidien.- Gerne an dünneren Zweigen von Betula, Alnus usw., sehr zerstreut, doch lokal meist in Menge. Durch Europa weit verbreitet, bis über 2500 m:
C. sepincola (Ehrh.)Ach.

17b Lager oft nur aus wenigen, weit abstehenden, am Rande krausen und mit ± weißlichen Bortensoralen eingefaßten Lappen bestehend, sehr selten fruchtend; die Sorale manchmal in Isidien umgewandelt (var. klementii (Serv.)Magn.). Oberseite ± grünbraun, grubig-runzlig verunebnet.- Vor allem im borealen Florengebiet weit verbreitet, schon in den Alpen seltener:
C. chlorophylla (Willd.)Vain.
syn. C. scutata auct.

16b Lager fest anliegend, schmal und meist ± fiedrig geteilt, dunkelbraun bis schwärzlich; borealmontane Silikatbewohner

18a Unterseite hellbraun. Lager braun. Pyknosporen kurz-elliptisch bis spindelig. Lagerabschnitte in der Form stark wechselnd, gelegentlich sehr fein geschnitten, manchmal ± dachziegelig. Mark K -:
C. commixta (Nyl.)Th.Fr.

19a Lager ohne Sorale. Verbreitet, aber vielfach nur spärlich:
f. commixta

19b Lager mit Bortensoralen an den Rändern. Selten in den Alpen:
f. sorediella Lettau

18b Unterseite meist tiefschwarz. Lager schwarzbraun bis schwärzlich, doch auch heller. Pyknosporen, hantelförmig. Lager feiner oder breiter geschnitten, die Abschnitte nicht selten

dachziegelig. Mark gewöhnlich K + gelb.- In Silikatgebieten vor allem in montanen und subalpinen Bereichen weit verbreitet:
C. hepatizon (Ach.)Vain.
(incl. § C. polyschiza (Nyl.) Jatta)

CLADONIA Weber

(Cladoniaceae)

Lager schuppig bis meist blättrig, bleibend oder vergänglich, berindet, mit Rhizinen angewachsen, mit flächen- bis randständigen Podetien. Podetien von sehr wechselnder Form, Größe und Verzweigung, einfach bis stark strauchförmig, oft mit Bechern, oft sprossend, mit bleibender oder sorediös aufgelöster Rinde, oft mit Schuppen bekleidet, die Enden offen oder geschlossen, mit lockerem Außenmark und dicht verleimtem ringförmigem Innenmark, innen hohl. Ap. meist endständig, biatorinisch. Sp. zu 8, farblos, einzellig. Pykniden meist aufsitzend. Fulkren exobasidial; Pyknosporen zylindrisch bis fädig, oft gebogen.- Meist Bodenbewohner, viele auf morschem Holz oder torfigem Substrat.- Viele der Arten sind äußerst formenreich; die meisten der beschriebenen Abweichungen dürften aber keine Sippen, sondern nur Modifikanten sein.

1a Primärthallus krustig-schuppig, doch sehr rasch vergänglich und selten zu beobachten. Podetien reich verzweigt, ohne Schuppen, von der Basis her absterbend

2a Podetien glatt berindet (höchstens an den Spitzen rindenlos und feinmehlig-filzig (Unciales)

3a Podetien blau- bis grünlichgrau, glatt bis warzig grubig, aufsteigend bis häufiger niederliegend, sehr zerbrechlich. Achseln geschlossen.- Auf Heide- und Moorboden im nordwestlichen Europa, bis Böhmen vorstoßend, im allgemeinen sehr zerstreut: Cl. destricta (Nyl.)Sandst.

3b Podetien ± gelblich- bis graugrün, mit Usninsäure

4a Podetien schlank, mit schmalen, feingezähnten Bechern, oder wenn becherlos, dann mit ± ein-

wärts gebogenen Endzweigen. Achseln nicht durchbrochen. Pyknidengallerte farblos.- Gerne zwischen Moosen auf dem Boden, über Felsen, zwischen Geröll in der Arktis, Nordeuropa bis Mittelschweden, in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen und den alpiden Gebirgen:
Cl. amaurocraea (Flk.)Schaer.

4b Podetien meist gedrungen dicklich, ohne Becher, die letzten zahnförmigen Endzweige meist nach außen gebogen oder aufrecht; die unteren Teile der Podetien oft etwas glänzend

5a Podetien gegen die Spitzen unberindet, fein mehlig-filzig, unterhalb etwas grubig-netzig verunebnet, sonst ± glatt, sehr zerbrechlich.- Auf Felsen, Tirol, nur von einem Fundort bekannt: ß Cl. sublacunosa Vain.

5b Podetien bis zur Spitze berindet, die letzten Verzweigungen vielfach nach außen gebogen, die meisten Achseln offen. Pyknidengallerte rot. Lager KCl + rot.- Auf sterilen Böden, über Felsen usw. weit verbreitete formenreiche Art: Cl. uncialis (L.) Hoffm.

2b Podetien unberindet, deshalb nicht glatt, sondern sehr fein filzig, oft etwas durchscheinend, sehr stark verzweigt, ohne Becher, dichte Rasen bildend.- Auf sterilen Böden, Heiden, auf Sand, über Felsen, seltener über Kalkschotter usw. vorkommende Arten (Sect. Cladina)

6a Podetien isotom, d.h. alle von einem Punkt ausgehenden Zweige ± gleichstark entwickelt, daher ohne deutlichen Hauptstamm, vorwiegend tetrachotom und allseitig gleichmäßig, dicht verzweigt, an der Basis ± durchscheinend, die Spitzen allseitig abstehend. Die Rasen sind oft kuppelförmig gewölbt, weißlichgrünlich, im Norden mehr gelblich. - Boreale Art, in Nordeuropa verbreitet, in der Hocharktis fehlend, im Süden in den Gebirgen (mitteleuropäische Mittelgebirge, Alpen, Karpaten, Balkan, Ural): Cl. alpestris (L.)Rabenh.

6b Podetien anisotom, d.h. mit deutlichem Hauptstamm, selten subanisotom (bei der mediterran-atlantischen Cl. mediterranea)

7a Verzweigung vorzugsweise dichotom

8a Lager rein- bis ± bläulichgrau, ohne Usninsäure, unregelmäßig verzweigt, Spitzen einseitig gebogen, oft stark gebräunt. Lager PD + rot, K -. Subozeanische Art, von Skandinavien bis Süddeutschland und Portugal:
Cl. leucophaea Des Abbayes

8b Lager gelbgrünlich, bis graugrünlich (mit Usninsäure)

9a Podetien schlank, oft trichotom verzweigt, mit scharf einseitig gebogenen, meist stark gebräunten Spitzen, PD + rot.- Westliches Europa von Nordnorwegen bis Südfinnland, Siebenbürgen, N-Italien:
Cl. tenuis (Flk.)Harm.

9b Podetien mit kräftigem Hauptstamm und gespreizten Zweigen, Spitzen nicht oder kaum einseitig gebogen. Äußeres Mark sehr kompakt. Lager PD -. Pyknidengallerte farblos. - Mediterran-atlantische Art, von Westfrankreich die Küsten des Atlantiks und Mittelmeers entlang bis Dalmatien:
Cl. mediterranea Des Abbayes et Duvigneaud

7b Verzweigung tri- bis tetrachotom

10a Verzweigung vorzugsweise trichotom, dicht bis spärlich, Spitzen aufrecht bis allseitig zurückgebogen. Hauptstamm meist deutlich, selten undeutlich entwickelt. Lager PD -. Sehr variable Sippe von subozeanischer Verbreitung von Norwegen bis Südfinnland, Dalmatien und Portugal: Cl. impexa Harm.

10b Verzweigung vorzugsweise tetrachotom (gut entwickelte Pflanzen!); Spitzen meist ± stark zurückgebogen

11a Lager rein- bis bläulichgrau, mit kräftigem Hauptstamm, PD + rot, K + gelb. Spitzen stark gebräunt.- Durch ganz Europa mit Ausnahme der Steppen und des Mittelmeergebietes verbreitet:
Cl. rangiferina (L.)Web.
(v. rangiferina)

11b Lager weißlich bis gelbgrünlich oder -graulich, mit Usninsäure, K - oder leicht gelblich

12a Lager PD -, weißlich bis leicht gelbgrünlich, Krone, d.h. Gesamtheit der Endverzweigungen, ziemlich locker, die Zweige aufrecht bis mehrseitig, seltener streng einseitig zurückgebogen, mit schlankem bis 1 mm dickem Hauptstamm.- Verbreitet im nördlichen und nordöstlichen Europa, im Süden bis zur Balkanhalbinsel und nach Portugal:
Cl. mitis Sandstede

12b Lager PD rot; Enden meist stark gebräunt

a Weißlich-gelbgrünlich, die Endzweige meist stark einseitig gebogen, dicht verzweigt, der Hauptstamm kräftig, meist über 1 mm dick.- Durch fast ganz Europa, mit Ausnahme der Steppen und des Mittelmeergebietes:
Cl. arbuscula (Wallr.)Rabenh.
ssp. arbuscula
syn. Cl. sylvatica auct.

b Deutliche gelbliche, schlanke, spärlicher verzweigte Pflanzen mit schmaler Krone, deren ziemlich dicke Zweige aufrecht abstehen oder sehr wenig einseitig gebogen sind.- Nordural:
Cl. arbuscula ssp. beringiana Ahti

1b Primärthallus meist bleibend, ± schuppig, wenn vergänglich, dann zumindest die Podetien mit ± zahlreichen Schuppen besetzt. Lager ganz oder wenigstens teilweise berindet

13a Lager mit deutlich entwickelten Podetien; grundständigen Schuppen, klein bis kräftig (vgl. 13 b p.363)

14a Ap. scharlachrot, K + tiefviolett, desgleichen Pykniden rot

15a Einzelschuppen bis um 1 cm lang, groß und kräftig

16a Schuppen unterseits zitronengelb, gedrängt, ± geteilt, trocken eingebogen, K + gelb,

PD + rot. Ap. selten, klein, auf dem Lager direkt oder auf kleinen Bechern sitzend.- England:
Cl. luteoalba Wils. et Wheld.

16b Schuppen unterseits weiß, an der Basis ± ockergelb, am Rand wie auf der Unterseite mehlig sorediös, K + gelb, PD + orange. Podetien hornförmig bis unregelmäßig und proliferierend, becherig, kräftig, unten berindet, oben stark mehlig sorediös.- Vorzugsweise auf Stümpfen, aber auch auf Torfböden, Sandstein u.dgl. weit verbreitet:
Cl. digitata (L.) Schaerer

15b Lagerschuppen kleiner, zart bis mäßig kräftig

17a Schuppen oberseits ± gelbgrünlich (mit Usninsäure) bis graugrün, KC + hellgelb

18a Schuppen klein, oft ± völlig sorediös aufgelöst. Podetien kurz keulig, 2 - 10 mm hoch, meist stark gekrümmt, unverzweigt, warzigmehlig aufgelöst, K -.- Auf Torfböden, gerne an den Wänden von Torfstichen, subozeanisch verbreitet, doch vereinzelt bis in das südöstliche Mitteleuropa vordringend:
Cl. incrassata Floerke

18b Podetien meist höher, oder deutlich becherig

19a Podetien glatt oder unterbrochen berindet, stets ohne Sorale

20a Podetien um 2 - 10 cm hoch, meist stark gelblich, becherlos oder mit schmalen, langgestielten Bechern, meist stark mit ± verlängerten Schuppen besetzt. Grundständige Schuppen an der Basis gelbbraun, sonst weiß.- Zwischen Moosen auf Blöcken, in lichten Bergwäldern, von der Arktis durch Nordeuropa bis Mittelschweden, in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen sowie in den alpiden Gebirgen:
Cl. bellidiflora (Ach.)Schaerer

20b Podetien um 1 - 4 cm hoch, breit becherig, häufig mehr grau- als gelbgrünlich, glatt oder warzig berindet, seltener schwach schuppig. Grundständige Schuppen unterseits gelblichweiß, an der Basis ocker-

bräunlich.- Vor allem in Silikatgebieten, auf Sand usw. weit verbreitet, doch offenbar auch in Mitteleuropa in großen Gebieten fehlend:
Cl. coccifera (L.)Willd.
v. coccifera

19b Podetien wenigstens im oberen Teil sorediös, gelb- bis graugrünlich, seltener etwas schuppig

21a Podetien kurz, deutlich becherig, körnig sorediös (Soredien um 90 µ im Durchmesser).- Vor allem auf sauren lehmigen Böden weit verbreitete Sippe: Cl. coccifera (L.)Willd.
v. pleurota (Floerke)Vainio

21b Podetien meist verlängert, nicht oder meist schmalbecherig, fein mehlig sorediös (Soredien um 50 µ im Durchmesser).- Gesamtart Cl. deformis

22a Schuppen unterseits K und P -; Podetien regelmäßig becherig, unten berindet, oben mehlig bzw. dazwischen schollig, gelegentlich grubig:
Cl. deformis Hoffm.

22b Schuppen unterseits K + PD + hellgelb. Podetien meist stark grubig-rissig, oben aufgeschlitzt, die Enden geschwärzt, oder mit unförmigen, durchlöcherten, sprossenden Bechern besetzt.- Vorwiegend boreal-montane Art:
Cl. gonecha (Ach.) Asahina em. Schade

17b Lager Schuppen ± graugrünlich, KC -

23a Lager K und PD -, ohne Becher, mit ± zylindrischen einfachen bis schwach trugdoldig geteilten Podetien

24a Podetien seltener glatt berindet, meist körnig sorediös (Soredien um 80 µ im Durchmesser), steif, oft geteilt, meist 1 - 2 (- 4) cm lang, nackt oder ± schuppig.- Auf torfigen und sandigen Böden, auf Faulholz weit verbreitet:
Cl. floerkeana (Fr.)Smmerf.

25a Podetien glatt bis schollig berindet, nicht sorediös: v. chloroides (Flk.)Vain.

25b Podetien oben körnig-sorediös:
v. floerkeana

24b Podetien dicht mehlig sorediös (Soredien um 40 µ im Durchmesser), oft ± hornförmig, seltener ± geteilt, bis 5 cm hoch.- Vielfach mit der vorigen, ähnlich weit verbreitet:
Cl. bacillaris Nyl.

23b Lager K + und PD + gelb bis orange

26a Podetien ohne Becher, Nr. 24a in Form und Variationsmöglichkeit weitgehend gleichend, aber mehlig-sorediös (Soredien um 30 µ im Durchmesser).- Mit den vorigen, besonders häufig auf Nadelholzstümpfen, weit verbreitet:
Cl. macilenta Hoffm.

26b Podetien mit ± deutlichen aber oft unregelmäßigen Bechern, gelegentlich auch nur hornförmig

27a Grundständige Schuppen meist klein, 2-3/1-2,5 mm, ± zerteilt. Podetien ± schlank, feinkörnig-sorediös, auffallend hellgrau, die Becher oft stark sprossend und verunstaltet.- Auf ähnlichen Substraten wie die vorigen, im borealen Florengebiet und den im Charakter ähnlichen Gebirgen Mitteleuropas weit verbreitet, vielerorts aber fehlend oder selten, so im Alpengebiet: Cl. flabelliformis (Floerke) Vainio
syn. Cl. polydactyla (Floerke) Sprengel

27b Grundständige Schuppen groß, rundlich plump, bis 1 cm lang und breit, seltener tief eingeschnitten, mit meist aufgebogenem sorediösem Rand. Podetien kräftig, oft plump, vor allem im unteren Teil schollig berindet, oben mehlig sorediös, oft hornförmig, aber vielfach mit unregelmäßigen, sprossenden Bechern.- Vor allem auf Faulholz sehr weit verbreitet und vielerorts häufig bis fast gemein:
Cl. digitata (L.)Hoffm. em. Schaerer

14b Ap. wachsfarben (Vorsicht bei bleichfarbigen Ap. der vorigen Gruppe) bis mittel- bis tiefbraun, höchstens rosabräunlich

28a Ap. wachsgelb bis bleichbräunlich. Podetien grau bis meist deutlich gelblich, KC + hellgelb, PD -, mit geschlossenen Achseln und Bechern.- Boreal-montane-subalpine Arten (Sect. Ochroleucae)

29a Podetien nicht sorediös, zylindrisch, einfach oder trugdoldig geteilt bis 1 cm lang. Ap. stets vorhanden.- Auf Faulholz, Trockentorf u. dgl. im borealen Florengebiet und den mitteleuropäischen Ausläufern:
Cl. botrytes (Hagen)Willdenow

29b Podetien im oberen Teil mehlig sorediös, feucht ± durchscheinend

30a Podetien mit kräftigen, breiten Bechern, meist bis 2 cm hoch, oft sprossend, meist grau-graugelblich, gewöhnlich reich fruchtend.- Auf sauren Humusböden in Nadelwäldern, seltener auf Faulholz im borealen Florengebiet und den entsprechenden Vegetationsstufen in Mitteleuropa und den alpiden Gebirgen:
Cl. carneola Fries

30b Podetien ohne oder mit schmalen, undeutlichen Bechern, spärlich fruchtend, meist dünn, deutlich gelb

31a Podetien stark verlängert, bis 8 cm hoch, einfach oder verzweigt, am Grunde oft dunkel- schmutzig bläulich.- Zwischen Moosen in Blockhalden, feuchten Bergwäldern, auch auf Stümpfen. Boreales Florengebiet, höhere Mittelgebirge in Mitteleuropa, alpide Gebirge, meist recht selten: Cl. cyanipes (Sommerf.)Vainio

32a Podetien becherlos:
v. cyanipes

32b Podetien mit schmalen, sprossenden Bechern. Nordische Form:
v. infundibulifera Vain.

31b Podetien kurz, bis 15 mm lang, einfach zylindrisch, sehr feinmehlig sorediös.-

Boreales Florengebiet, Alpen, Karpaten:
Cl. bacilliformis (Nyl.)Vainio

33a Ohne Becher: v. bacilliformis

33b Podetien bis 30 mm hoch, mit schmalen, tiefgehöhlten, sprossenden Bechern.- Schweden:
v. irregularis Sandstede

28b Ap. mittel- bis dunkelbraun, selten bleichbräunlich. Schuppen und Podetien meist nicht deutlich gelb

34a Podetien mit meist offenen Achseln, Achsenenden und Bechern, die Mehrzahl der Arten reich verzweigt

35a Lagerschuppen bis 2,5 cm lang, breitlappig, in lockeren Rasen. Podetien bis 7 cm hoch, gedunsen, glattrindig, einfach bis ± geteilt, K + gelb.- Auf Sand- und Heideboden im borealen Florengebiet und dessen mitteleuropäischen Ausläufern: Cl. turgida (Ehrh.)Hoffmann

35b Lagerschuppen meist wenige mm lang; Podetien meist nicht auffällig gedunsen

36a Podetien nur wenige mm hoch, dünn, oft durchscheinend. Lagerschuppen stark entwickelt, meist dicht rasig

37a Lager K -, Podetien sehr kurz, oft in den grundständigen Schuppen fast versteckt, die Schuppen stark zerschlitzt.- Auf saurer, ± lehmiger Erde weit verbreitet, aber sehr zerstreut: Cl. caespiticia (Pers.)Floerke

37b Lager K + gelb. Schuppen klein, zerstreut körnig-sorediös. Podetien dünn, meist stark schuppig.- Vor allem auf Eichenstümpfen sehr zerstreut:
Cl. parasitica Hoffm.
syn. Cl. delicata (Ehrh.)Nyl.

36b Podetien meist mehrere,bis über 10 cm hoch, kräftig, sehr oft sehr stark verzweigt. Lagerschuppen kräftig entwickelt, oder bei stark rasigem Wachstum der Podetien auch verschwindend

38a Podetien becherlos, meist stark verzweigt, aufrecht bis niederliegend, in offenen Lagen stark braun, nie sorediös, PD + rot, Pyknidengallerte farblos

39a Podetien isidiös-kleiig-schuppig, gegen die Spitzen körnig, zerstreut dichotom verzweigt, gelegentlich gefleckt.- Auf verschiedenen Substraten vor allem im ozeanischen Florengebiet verbreitet, außerhalb meist selten oder fehlend:
Cl. scabriuscula (Del.)Leighton

39b Podetien glatt oder schollig berindet, aber nicht isidiös-körnig

40a Lager K -. Podetien zusammenhängend glatt berindet, alt oft mit Längsrissen, nicht bis kräftig schuppig, spärlich bis sehr reich verzweigt.- Sehr variable und auf verschiedensten Standorten allgemein verbreitete Art, nur in extremen Lagen fehlend, auch gegenüber höheren Pflanzen konkurrenzkräftig und deshalb gern in trockenen Rasen:
Cl. furcata (Hudson)Schrader

40b Lager K + gelb

41a Lager PD -. Podetien oft regelmäßig dichotom verzweigt und in dichten Rasen vorkommend, die Rinde mit schollig angeordneten, durch helle Linien getrennten Algenpartien, aber kaum rissig, gesprenkelt aussehend, ± grau, nicht stark bräunend.- Vor allem auf kalkreichen Böden, auf Schotter, in mediterranen Heiden u. dgl. allgemein verbreitet, aber mancherorts selten, in hohen Lagen fehlend:
Cl. rangiformis Hoffmann +

41b Lager PD + rot. Podetien kräftig, nicht regelmäßig dichotom verzweigt, niederliegend, meist stark gebräunt, an der Basis mit gallenartigen, weiß aufbrechenden Wucherungen.- Vor allem in Kalktrockenrasen im südlichen und mittleren Europa verbreitet, aber zerstreut:
Cl. subrangiformis Sandstede ex Scriba

+) Cl. plombii B. de Lesd. aus W-Frankreich unterscheidet sich durch fast doldig verzweigte Podetien, deren Enden oft fast nicken.

38b Podetien wenigstens mit angedeuteten, schmalen bis mäßig breiten Bechern, doch in manchen Formen becherlos, meist PD -

42a Lager K + gelb

43a Podetien oben entrindet und isidiös-körnig, 1 - 3 cm lang, einfach bis strahlig-ästig. Ap. sehr kräftig. Grundständige Schuppen später eingehend.- Korsika:
ß Cl. pseudopityrea Nyl.

43b Podetien nicht isidiös-körnig, entrindet- und schuppig, bis glattrindig

44a Podetien pfriemlich bis trichterig, entrindet und ± dicht kleiig-schuppig bis beblättert. Pyknidengallerte farblos.- Variable Chemospecies von Nr. 48 b; weit verbreitet, aber vielfach nicht unterschieden:
Cl. subsquamosa Nyl.

44b Podetien glattrindig, nicht oder ± reich beblättert; Pyknidengallerte rot.- Wenig bekannte Sippe aus der Hohen Tatra:
§ Cl. japonica Vain.
v. tatrana Vain.

42b Lager K -, Podetien bis um 10 cm hoch

45a Podetien sorediös

46a Podetien kräftig, feinmehlig-sorediös, mit deutlich becherigen, offenen Enden, die Becher mit ± eingezogenen Rändern, oft sprossend. Pyknidengallerte rot.- Auf trockentorfigen Böden, Stümpfen usw. des borealen und des Laubwaldgebietes weit verbreitet, aber nicht immer häufig:
Cl. cenotea (Ach.)Schaerer

46b Podetien schlank, 1 - 2 mm dick, körnig sorediös, einfach bis unregelmäßig ästig, manchmal mit schmalen sprossenden Bechern, oft nur hornförmig (ähnlich Cl. subulata, aber PD -); Achseln geschlossen oder offen, die Spitzen meist offen.- Auf ausgelaugten oder sonst kalkfreien Böden weit verbreitet, aber offenbar in manchen Gegenden selten oder fehlend: Cl. glauca Floerke

45b Podetien auch oben nicht sorediös, höchstens körnig-schuppig

47a Podetien am Grunde schwarzfleckig, meist stark gebräunt, kräftig, fast stets ohne Blättchen, meist becherlos, wenig verzweigt, aber mit zahlreichen, dichtstehenden, sparrigen Seitenzweigen und klaffenden Achseln.- Boreale Flechtenart, bis Südschweden vordringend, aber in Mitteleuropa fehlend, selten in den Alpen, gewöhnlich an feuchten Standorten. In der Arktis häufig: Cl. delessertii (Nyl.)Vain.

47b Podetien am Grunde nicht oder selten schwarzfleckig, meist mit Schuppen besetzt, gewöhnlich ± becherig

48a Gewöhnlich glatt berindet, die Becher gezähnt. - Sehr vielgestaltige nordische, stark azidiphile Art, in Mitteleuropa in Gebieten mit borealem Florencharakter zerstreut: Cl. crispata (Ach.)Th.Fr.

49a Podetien dick, bis um 4 mm, mit breiten Bechern: v. infundibulifera (Schaer.)Vain.

49b Podetien dünn, bis um 1 mm dick, mit schmalen Bechern, stark sprossend, in dichten Rasen: v. cetrariaeformis (Del.) Wainio

48b Rinde gewöhnlich zu zahlreichen Schuppen und Blättchen umgewandelt, zwischen denen das Mark sichtbar wird. Äste mit stumpferen Winkeln (10 - 20 - 40°) als bei voriger (5 - 10 - 20°) abgehend. Podetien bis 5 mm dick, wenn berindet, dann Rinde gewöhnlich gefeldert.- Außerordentlich polymorphe und allgemein sehr häufige bis gemeine Art, durch ganz Europa verbreitet mit Ausnahme der extremsten Gebiete: Cl. squamosa (Scop.)Hoffm.

50a Podetien unberindet-schuppig: v. squamosa

50b Podetien berindet-gefeldert, nicht bis stark schuppig: v. levicorticata Sandstede

34b Podetien mit geschlossenen Achseln, Enden und Bechern, meist nicht oder nur spärlich verzweigt, doch vielfach aus den Bechern sprossend (Sect. Clausae)

51a Podetien becherlos, ± stiftförmig, oft klein, aber kräftig, mit endständigen, schildförmigen bis knopfigen Apothecien, dickwandig berindet mit dünnem zentralem Hohlraum. Die Hyphen des Marks senkrecht verlaufend, deshalb Podetien nicht selten senkrecht zerschlitzt. Lager PD - oder + gelb, dann orange, nicht + gelb dann rot

52a Lager K -

53a Grundständige Schuppen 1 - 3 mm lang, rundlich, anliegend, Podetien 2 - 8 mm lang, 1 - 1,5 mm breit, oben bis 3 mm verdickt, meist einfach, berindet. Ap. ringförmig endständig.- Auf sandig-sauren Böden. Verbreitung wenig bekannt. NW-Deutschland:
Cl. brevis Sandstede

53b Grundständige Schuppen größer; Podetien schlank, nach oben nicht oder kaum verdickt

54a Grundständige Schuppen 1 - 5 / 1 - 2 mm, PD + tiefgelb. Podetien bis 6 cm hoch, 1 - 5 mm dick, einfach oder wenig geteilt, mit meist stark warzig-schuppiger Rinde.- Boreal-montan-subalpine Art, in sauren Wäldern u.dgl.; verbreitet im borealen Florengebiet, in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen sowie den Urgesteinszügen der alpiden Gebirge:
Cl. alpicola (Flot.)Vainio

54b Grundständige Schuppen 1 - 4 / 1 - 2 mm, PD -. Podetien zart, 0,5 - 2 mm dick, mit scholliger Rinde, zwischen den zu kräftigen Blättchen auswachsenden Schollen sorediös-körnig.- Sehr zerstreute boreale Flechte, bis in die mitteleuropäischen und alpiden Gebirge vorstoßend:
Cl. decorticata (Floerke)Sprengel

52b Lager K +

55a Lager K + gelb

56a Podetien kräftig, 10 - 30 / 1 - 2 mm, vielfach trugdoldig ästig, ± stark senkrecht bis gitterig durchbrochen-geschlitzt, ohne Soredien, PD - oder gelblich. Grundständige Schuppen 1 - 5 / 1 - 2 mm, flach anliegend, meist locker rasig.- Auf dürren Böden sehr zerstreut durch Europa:
Cl. cariosa (Ach.)Sprengel

56b Podetien auch alt nicht gitterig durchbrochen, ± sorediös

57a Podetien bis um 1 cm hoch, schlank, Enden nicht pfriemlich, 0,5 - 1,5 mm dick, einfach oder in 2 - 3 Äste geteilt, körnig bis sorediös-warzig. Grundständige Schuppen um 1 mm.- Im mittleren Europa sehr zerstreut auf sandigen, sauren Böden, wohl vielfach übersehen:
Cl. capitata (Michaux)Sprengel
syn. Cl. leptophylla (Ach.) Floerke

57b Podetien bis 4 cm lang, ± pfriemlich, einfach oder wenig verzweigt, oben körnig-sorediös. Grundständige Schuppen 2 - 10 / 2 - 5 mm, aufsteigend.- Sehr zerstreute oder übersehene acidiphile boreale Flechte:
Cl. acuminata (Ach.)Norrlin
v. norrlinii (Vainio)Dahl

55b Lager K + gelb und rasch orangerot bis rot

58a Lager K + gelb dann orange, sonst wie vorige:
Cl. acuminata (Ach.)Arn.
v. acuminata

58b Lager K + gelb dann rot

59a Lager K + gelb und sofort blutrot (Norstictin). Grundständige Schuppen 3 - 15 / 1 - 4 mm, rasig, ± aufrecht. Podetien 0,5 - 1,5 cm hoch, bis um 4 mm dick, oben verdickt, meist ungeteilt.- Sehr zerstreute, in der Verbreitung ungenügend bekannte Art, offenbar vorwiegend in trockeneren und wärmeren Gebieten:
Cl. subcariosa Nyl.

59b Lager K + gelb und dann langsamer rot, vor allem an den Schuppenrändern. Grundständige Schuppen 3 - 6 / 3 - 4 mm, ± lappig, anliegend bis vorne aufsteigend und sogar zurückgebogen. Podetien relativ selten entwickelt, um 1 cm hoch, hie und da längs durchbrochen.- Gerne im Halbschatten in Trockenvegetation über Kalk, verbreitet, aber nur stellenweise häufig, in der Arktis ± fehlend:
Cl. symphycarpia Floerke

51b Podetien dünnwandig mit weitem Hohlraum, einfach bis verzweigt, vielfach ± stark sprossend, mit oder ohne Becher. Hyphen des Markes nicht senkrecht verlaufend (Thallostelides)

60a Podetien glatt bis schollig berindet, nicht sorediös

61a Lager K + deutlich gelb

62a Podetien etwa 4 - 15 cm lang, 0,2 - 0,5 cm dick, lang spießförmig oder mit unregelmäßigen, aus der Mitte oder vom Rande sprossenden, selten mehrstöckigen Bechern, ± gescheckt, graugrün, weißlich genetzt, nicht selten beblättert, die grundständigen Lagerschuppen später gern verschwindend.- In Blockhalden, sauren alpinen Pionierrasen u. dgl., verbreitet in der Arktis und in den Skanden, in den alpiden Hochgebirgen wohl seltener: Cl. ecmocyna Nyl.

62b Podetien kürzer, wenn bis über 10 cm, dann gewöhnlich mehrfach becherig sprossend

63a Grundständige Schuppen stark entwickelt, bleibend. Podetien kräftig mit sehr breiten, aus der Mitte sprossenden Bechern

64a Grundständige Schuppen bis 3 cm lang, dichotom geteilt, grau, auch unterseits ± grau, gewöhnlich aufrecht, am Grunde ± schwarzfleckig. Podetien kurz, oft bräunend, ± rissig, unregelmäßig.- Auf torfigem Boden, über saurem Gestein in den küstennahen Gebieten des westlichen und nordwestlichen Europa bis in die Arktis:
Cl. subcervicornis (Vainio) DuRietz

64b Grundständige Schuppen 1 - 2 cm lang, breit, unregelmäßig gelappt, unterseits weiß. Podetien grau, nicht rissig, ± regelmäßig mehrstöckig.- Auf sauren, steinigen Böden, in Blockhalden der Arktis, der Silikatalpen und der Karpaten, in den Skanden seltener: Cl. macrophyllodes Nyl.

63b Grundständige Schuppen stark entwickelt bis später fehlend. Becher mäßig breit bis schmal, aus der Mitte oder vom Rande sprossend

65a Grundständige Schuppen sehr schmal, ± geteilt, später verschwindend. Podetien unten nicht schwarz gefleckt, mit schmalen, oft aus dem Rande, seltener aus der Mitte sprossenden Bechern, ± stark mit auffällig schmalen Blättchen besetzt,- Offenbar weit verbreitet, aber vielfach übersehen:
§ Cl. magyarica Vainio

65b Grundständige Schuppen, groß, gelappt bis gekerbt, 5 - 12 / 2 - 4 mm, ausdauernd oder später verschwindend. Podetien am Grunde oft schwarz gefleckt, hornförmig bis meist mehrfach aus den schmalen Bechern zentral sprossend, oft mit Blättchen besetzt.- Auf Gestein, zwischen Blöcken an feuchten Standorten in der Arktis und in Nordeuropa häufig, in den Mittelgebirgen und den alpiden Gebirgen im mittleren Europa selten:
Cl. lepidota Nyl.

61 b Lager K - (oder leicht gelblich)

66a Lager C + spangrün, mit bis 2 cm langen, derben, spröden, dicht gedrängten Lagerschuppen, die oft zu Polstern gruppiert sind. Podetien kurz, bis 2 cm lang und 0,3 cm dick, becherlos, einfach bis unregelmäßig geteilt, grobwarzig, gelegentlich schuppig.- Auf sauren Böden, auf Heide, Moor, Felsen, z.T. an sehr sonnigen Stellen offenbar weit verbreitet, in Kalkgebieten fehlend; in alpinen Gebieten selten:
Cl. strepsilis (Ach.)Vainio

66b Lager C - oder wenigstens nicht + spangrün

67a Podetien entweder einfach und kurz, dick, auf starken, rasigen, grundständigen Schuppen, oder bis um 5 cm hoch, dann aber aus der Mitte mehrstöckig becherig sprossend (Cl. verticillata sens. ampl.)

68a Lager PD + tiefgelb, stark rasig schuppig. Schuppen bis um 5 / 1 mm. Podetien überwiegend wenig entwickelt, doch auch mehrstöckig.- Auf sauren, sandigen Böden wohl weiter verbreitet, aber bisher nur aus Mittel- und Westeuropa nachgewiesen: Cl. rappii Evans

68b Lager PD + rot

69a Becher sehr breit ausladend, sich rasch verbreiternd, am Rande dünn und gezähnt, mit ± gestielten Ap., Podetien am Grunde oft schwarzweiß fleckig.- Wohl meist mit der nächsten Art verwechselt, bisher nur aus NW-Deutschland nachgewiesen:
Cl. calycantha Del.

69b Becher mäßig schmal, sich langsam verbreiternd, am Rande dick, ungezähnt, oder von sitzenden Ap. oder Pykniden etwas gezähnt.- Auf sandigen und sauren Böden sehr verbreitet, bis ins Hochgebirge, in Kalkgebieten meist fehlend:
Cl. verticillata (Hoffm.)Schaerer

70a Podetien kräftig entwickelt, meist mehrstöckig, grundständige Schuppen schließlich verschwindend: v. verticillata
syn. v. evoluta Th.Fr.

70b Podetien schwach entwickelt, oft blättrig. Grundständige Schuppen, kräftig, dicht rasig, ausdauernd, bis gegen 12 mm lang:
v. cervicornis (Ach.) Floerke

67b! Podetien lang gestreckt, spießförmig oder mit einem oder wenigen lang gestielten, unregelmäßig sprossenden Bechern, bis um 10 - 15 cm hoch, meist ± gebräunt, glatt berindet, hie und da schuppig

71a Podetien um 3 - 8 cm lang, 0,5 - 3 mm dick.- Weit verbreitete, in Beschuppung, Ausbildung der Be-

cher und Sprossung sehr variable Art, in Kalkgebieten seltener, oft in sehr dicht gedrängten Rasen: Cl. gracilis (L.)Willdenow

71b Podetien um 5 - 14 cm lang, 2 - 5 mm dick, häufig kräftig spießförmig, in meist lockeren Rasen.- Arktis, Skanden, Sudeten, alpide Gebirge, zwischen Geröll und Moosen, auch im Kalkgebiet häufig auf Humuslagen. In hochalpinen Lagen gern blattflechtenartig ausgebildet mit kurzen, dikken, hornförmigen, verworrenen Podetien: Cl. elongata (Jaqu.)Hoffmann

67c Podetien kurz becherig oder ± mehrstöckig aus dem Rande sprossend. Becher schmal bis mäßig breit

72a Podetien am Grunde schwarzweißfleckig, äußerst unregelmäßig im Aufbau, vielfach einseitig, unregelmäßig, mehrstöckig sprossend, die Becher selten vollkommen entwickelt, oft gespalten oder einseitig verbreitert, oft ± schuppig.- Weit verbreitet auf sauren Böden, doch in Kalkgebieten meist selten bis fehlend: Cl. degenerans (Floerke) Sprengel

72b Podetien am Grunde nicht schwarzfleckig, einfach und regelmäßig becherig, bis aus den Bechern randlich einfach sprossend, nicht mehrstöckig, glatt,bis meist schollig-warzig berindet, oft stark gebräunt.- Weit verbreitete und häufige Art: Cl. pyxidata (L.)Fr.

73a Grundständige Schuppen aufsteigend, rasig, getrennt, mäßig dick: v. neglecta (Floerke)Mass.

73b Grundständige Schuppen sehr dick, zu einer anliegenden, randlich lappigen Rosette zusammenschließend. Podetien meist ziemlich kurz.- Auf dürren Kalkböden bis in die Hochalpen weit verbreitet: v. pocillum (Ach.)Floerke

60b Podetien wenigstens im oberen Teil mehlig bis körnig sorediös

74a Lager PD nicht rot

75a Lager PD + gelb, K -. Grundständige Schuppen eingeschnitten gekerbt. Podetien um 3 - 9 cm

lang, pfriemlich oder mit schmalen, oft unregelmäßigen und am Rande sprossenden Bechern, gelegentlich schuppig.- Weit verbreitet, auch über Kalk, aber oft sehr zerstreut:
Cl. nemoxyna (Ach.)Nyl.

75b Lager PD - oder sehr leicht rötlich.- Vgl. Nr. 78 b verschiedene Chemospecies von Cl. chlorophaea

74b Lager PD + rot

76a Lager K + deutlich gelb, mit kleinen zarten aufsteigenden Schuppen und kurzen (- 2 cm) Podetien, die entweder pfriemlich enden oder mit meist unregelmäßigen, oft sprossenden Bechern besetzt sind. Podetien unten berindet, oft schwärzlich, oft mit Schuppen besetzt, oben gelblich mehlig sorediös.- Weit verbreitete, aber meist sehr zerstreute, etwas schwierig zu erkennende Art; vielleicht aus mehreren Sippen bestehend:§ Cl. pityrea Floerke

76b Lager K - oder undeutlich gelblich und dann mißfarben bräunlich

77a Podetien deutlich und regelmäßig becherig, kurz, die Becher kaum gestielt, höchstens doppelt so hoch wie breit

78a Podetien zur Hälfte oder 2/3 berindet, oben und in den Bechern fein mehlig sorediös, K + braun.- Verbreitung ungenau bekannt: Cl. conista (Ach.)Robbins

78b Podetien mindestens zur Hälfte berindet, im oberen Teil oder zumindest in den Bechern grobkörnig sorediös.- Ungemein verbreitete und meist sehr häufige, von Cl. pyxidata wohl nicht übergangslos geschiedene, aus mehreren Chemospecies bestehende Sippe; Verbreitung der Chemospecies nicht näher bekannt:
Cl. chlorophaea (Floerke)Zopf

79a Lager PD + kräftig rot, K -, KC -:
Cl. chlorophaea s.str.

79b Lager PD - oder höchstens sehr leicht rötlich

80a Lager K + rot, KC + purpurn:
Cl. cryptochlorophaea Asahina

80b! Lager K - KC + purpurn:
Cl. merochlorophaea Asahina

80c Lager K -, KC -: Cl. grayii Merrill

77b Podetien mit undeutlichen oder schmalen oder breiten, stets aber lang gestielten Bechern, zumindest oben oder in den Bechern feinmehlig sorediös

81a Podetien bis zur Mitte oder zum oberen Drittel berindet, spießförmig oder mit schmalen, undeutlichen Bechern, 2 - 12 cm hoch, 0,1 - 0,3 cm dick, unten gelegentlich schuppig:
Cl. cornuta (L.)Schaerer

82a Grundständige Schuppen verschwindend. Podetien meist spießförmig oder mit schmalen Bechern, Seitenzweige selten bechertragend, wenn überhaupt entwickelt. Soredien mehlig.- In sauren Nadelwäldern u. dgl. weit verbreitete Sippe, jedoch vielfach nur in kleinen Beständen auftretend: v. cornuta

82b Grundständige Schuppen bleibend. Podetien am Grunde meist schuppig, oft verzweigt mit relativ weiten, proliferierenden Bechern, auch an den Seitenästen. Soredien ± körnig.- Offenbar ± arktische Sippe, aus Norwegen bekannt:
v. groenlandica Dahl

81b Podetien höchstens am Grunde oder nahe dem Becherrand berindet, sonst sorediös

83a Podetien mit deutlichen ziemlich schmalen bis breiten, regelmäßigen, deutlich gestielten Bechern

84a Podetien bis um 2 cm hoch, dünnwandig, Becher klein, um 3 mm breit, trompetenförmig, ganzrandig oder gezähnt, durchwegs - auch im Becher - sehr fein mehlig sorediös.- Auf Rohhumus, Faulholz u.dgl. weit verbreitet im borealen und mitteleuropäischen Florengebiet, meist sehr häufig:
Cl. fimbriata (L.)Sandstede

84b Podetien bis um 3,5 cm hoch, dickwandig, mit bis über 10 mm breiten mehr schalenförmigen als trompetenförmigen Bechern, die nicht selten sprossen, feinmehlig sorediös, doch in den Bechern nicht selten zunächst berindet.- Vorkommen ähnlich der vorigen, doch offenbar seltener: Cl. maior (Hagen)Sandstede

83b Podetien mit sehr schmalen, oft undeutlichen, kaum abgesetzten oder unregelmäßigen, oder sehr lang gestielten, unregelmäßig sprossenden Bechern, oder zylindrisch oder hornförmig, ohne Becher

85a Podetien lang pfriemlich ohne Becher oder mit sehr langgestielten und langstielig sprossenden, oft nur einseitig entwickelten Bechern, oft ± stark unregelmäßig verzweigt mit langpfriemlichen oder undeutlich becherigen Ästen.- Sehr variable Art auf heidigen, sauren Böden, verbreitet, aber nicht überall häufig: Cl. cornutoradiata (Coem.)Zopf

85b Podetien kurz zylindrisch, ohne oder mit sehr schmalen, kurzen, wenig deutlichen Bechern, um 2-4(-5) cm lang, feinmehlig sorediös oder stückweise berindet.- Auf trockentorfigen Böden, Faulholz u. dgl. weit verbreitet und vielfach gemein: Cl. coniocraea (Floerke)Vainio

86a Becher durchwegs sorediös, meist nicht sprossend. Ap. dunkelbraun: v. coniocraea

86b Becher innen glatt berindet, oft etwas sprossend. Ap. hellbraun: v. ochrochlora (Floerke)

13b Lager mit schwach entwickelten oder sehr kleinen (weniger als 1 cm) Podetien, gewöhnlich mit kräftig entwickelten grundständigen Schuppen, die oft zu ± ausgedehnten Rasen zusammentreten (13a vegl. p.346)

87a Schuppen klein, weniger als 1 mm breit

88a Schuppen sehr fein geteilt, zu sehr dichten polsterigen, bis über 1 cm dicken Rasen zusammentretend, meist doch mit Anfängen sehr dicker äußerst stark beschuppter Podetien.-

Verbreitet auf sauren Waldböden, Wurzelanläufen u. dgl.- Vgl. Nr. 34a:
Cl. squamosa (Scop.)Hoffm. s. ampl.

89a Lager K -: Cl. squamosa

89b Lager K + gelb:
Cl. subsquamosa Nyl.

88b Rasen niedriger oder Schuppen zerstreut

90a Schuppen zerstreut, anliegend, rundlich, kaum geteilt PD + rot; Podetien kurz, einfach, nicht beschuppt.- Vgl. Nr. 57a:
Cl. capitata (Michaux)Sprengel

90b Schuppen dicht rasig. Podetien sehr kurz, entrindet, ± schuppig

91a Lager K -. Ap. groß, ± geknäuelt.- Auf sauren, lehmigen Böden u. dgl.- Vgl. Nr. 37a: Cl. caespiticia (Pers.)Floerke

91b Lager K + gelb. Schuppen ± korallinisch, oft sorediös. Auf Eichenstümpfen. Vgl. Nr. 37b: Cl. parasitica Hoffm.

87b Schuppen größer, über 1 mm breit

92a Schuppen C + spangrün. Auf sauren Heideböden, über saurem Fels.- Vgl. Nr. 60a:
Cl. strepsilis (Ach.)Vainio

92b Schuppen C -

93a Ap. und Pykniden rot

94a Schuppen groß, unregelmäßig geteilt, unterseits zitronengelb, K + gelb.- England:
Cl. luteoalba Wils.et Wheld.

94b Schuppen unterseits weiß bis gelblich-ockerfarben, nicht zitronengelb

95a Schuppen groß, rundlich, kaum geteilt, die Ränder sorediös.- Bes. auf Faulholz.- Vgl. Nr. 16b:
Cl. digitata (L.)Schaerer

95b Schuppen klein, ± eingeschnitten, zu einer sorediösen Kruste zusammenfließend.- An Torfwänden.- Vgl. Nr. 18a:
Cl. incrassata Floerke

93b Ap. und Pykniden ± braun

96a Schuppen groß, 5 - 10 mm breit, ± aufrecht, eingebogen und eingerollt, ± trompetenförmig, oberseits gelb, unterseits weiß mit Falten oder Adern, diese K + rötlich. Podetien auf den Schuppen, selten.- England:
Cl. cyathomorpha Watson

96b Schuppen anders gestaltet

97a Schuppen PD + tiefgelb, dicht rasig, aufsteigend. Auf sandigen, sauren Böden.- Vgl. Nr. 68a: Cl. rappii Sandstede

97b Lager PD + rot (oder -)

98a Schuppen besonders am Rande K + gelb dann rot, aufsteigend bis zurückgebogen, ziemlich groß.- Über Kalk in trockener, leicht beschatteter Lage.- Vgl. Nr. 59b:
Cl. symphycarpia Floerke

98b Schuppen K - oder K + bleibend gelb

99a Schuppen sehr kräftig, aufsteigend, dicht rasig, grau bis fuchsbraun, unterseits weißlichgrau mit graurötlichem Ton, spinnwebig. Podetien selten, klein, becherig, oft zu mehreren auf einer Schuppe.- Mediterran atlantische Art, in Macchien u. dgl.: Cl. nylanderi Coutinho

99b Schuppen unterseits weiß bis gelblich

100a Schuppen fiedrig geteilt, flach bis aufsteigend und die Enden zurückgerollt, oberseits hell gelblichgrün, KC + hellgelb, unterseits ± gelb. Rand nicht selten mit Fibrillen besetzt. Podetien kurz, nicht selten zu mehreren auf einer Schuppe, undeutlich becherig.-:
Cl. foliacea (Huds.)Schaer.
s. ampl.

101a Schuppen groß, um 15 - 40 / 2 - 10 mm, hie und da mit weißlichen Rhizinen am Rand (die aber auch fehlen können), lockere Rasen bildend.- Auf trockenen, heißen Kalkböden im Mittelmeergebiet weit verbreitet, dort auch auf kalkärmerem Substrat, in Mitteleuropa in entsprechenden Trockenrasen sehr zerstreut:
Cl. endiviaefolia (Dicks.)Fr.
(syn. Cl. fol. v. convoluta Lam.)Vainio

101b Schuppen 4 - 15 / 1 - 3 mm, gedrängt, am Rande mit schwarzen Fibrillen.- Auf sauren Böden im ozeanisch-subozeanischen Bereich:
Cl. alcicornis (Lightf.)Floerke
(syn. Cl. fol. v. alc. Schaer.)

100b Schuppen unterseits weiß, nicht fiedrig geteilt, ohne randliche Fibrillen

102a Schuppen sehr dicht, nicht getrennt, sondern zu einer flachen am Rande effigurierten Rosette zusammenfließend, ± braun.- Auf dürren Kalkböden weit verbreitet.- Vgl. Nr. 73b:
Cl. pyxidata (L.)Fr. v.
v. pocillum (Ach.)Floerke

102b Schuppen getrennt, ± aufsteigend

103a Lager K -, in dichten Rasen auf sauren Sandböden, besonders in den Tiefländern.- Vgl. Nr. 70b:
Cl. verticillata (Hoffm.) Schaerer
v. cervicornis (Ach.)Floerke

103b Lager K + gelb

104a Schuppen bis 3 cm lang, dichotom geteilt, grau, auch unterseits ± grau, ± aufrecht.- Auf torfigen Böden, über Gestein in den küstennahen Gegenden des westlichen und nordwestlichen Europa.- Vgl. Nr. 64a:
Cl. subcervicornis (Vainio) Du Rietz

104b Schuppen 1 - 2 cm lang, breit, unregelmäßig gelappt, unterseits weiß. Podetien oft kümmerlich entwickelt, mit breiten, zentral

sprossenden Bechern.- In Blockhalden u. dgl., arktisch-alpin.- Vgl. Nr. 64b:
Cl. macrophyllodes Nyl.

COCCOCARPIA Pers.

(Pannariaceae)

Lager schuppig-blättrig, beiderseits berindet. Oberrinde aus längs verlaufenden Hyphen. Scytonema-Gonidien schief aufrecht oder senkrecht verlaufend. Mark aus waagrecht verlaufenden Hyphen aufgebaut, von der Unterrinde, die mit Rhizinen und Filz besetzt ist, nicht deutlich abgeschieden.- Ap. biatorinisch, ± schwärzlich, ohne Lagerrand. Asci 8-sporig. Sporen einzellig, ± elliptisch, farblos. Pykniden in Lagerwarzen, Fulkren endobasidial. Pyknosporen länglich.- Tropisch-ozeanische Gattung. In Europa eine Art:

Lager mit ± lederigen, ± geteilten, um 1,5 - 2 (- 4) mm breiten, vorne abgerundeten, flachen oder flach quergewellten Loben von ± grauer Farbe, unterseits mit schwärzlichen Rhizinen. Ap. gewöhnlich vorhanden; Hyp. bräunlich. Sporen um 8 - 12 / 3,5 - 4 u.- Auf moosigen, kalkfreien Felsen, Portugal: Serra de Sintra:
C. parmelioides (Hook.)Trev.

COLLEMA G.H.Weber

(Collemataceae)
nach DEGELIUS

Lager krustig bis blättrig bis angenähert strauchig, Loben von sehr verschiedenartiger Form, oft mit Sekundärloben (Lobuli) und Isidien versehen, gelatinös, trocken brüchig, feucht ± stark angeschwollen, dunkel, olivbraun, schwärzlich usw., ohne echte Rinde, mit kettenförmigen Nostoc-Algen. Apothecien lecanorinisch, mit farblosem Hypothecium. Sporen zu 4 - 8, 2-zellig bis parallel mehrzellig bis mauerförmig, farblos. Pykniden eingesenkt, Fulkren endobasidial.- Auf Rinde, Boden, Gestein, vorzugsweise auf kalkreichem Substrat.

1a Lager ± reich fruchtend

2a Excipulum euparaplektenchymatisch (Zellen nicht in Reihen, unregelmäßig vieleckig)

3a Sporen parallel 4-zellig, schmal elliptisch bis linealisch; auf kalkreichem Gestein, selten auf Erde

4a Sporen lang, um 26 - 43 µ, gerade oder gebogen. Mittelgroße bis große, tiefgelappte Art, mit zahlreichen, konvexen, meist fein gestreiften Loben.- Auf kalkreichen Gesteinen vom südlichen Skandinavien durch ganz Europa: C. multipartitum Sm.

4b Sporen kurz, 17 - 30 µ, gerade. Mittelgroße, tief gelappte Art, die Loben oft dachziegelig, glatt, konkav, die Ränder stark gewellt: C. undulatum Laurer ex Flotow

5a Ohne Isidien, reich fruchtend.- Auf Kalkgestein durch ganz Europa, im Süden in den Gebirgen: v. undulatum

5b Mit kugeligen Isidien, spärlich fruchtend.- Auf Gestein wie auf Erde, in der Arktis, sonst überwiegend in den Gebirgen: v. granulosum Degelius

3b Sporen ± muriform (mauerförmig)

6a Sporen mit mehr als einem Längsseptum je Abschnitt. Kleine Arten

7a Sporen in Aufsicht quadratisch bis rechteckig, 13 - 22 / 9 - 15, zu 8. Rindenbewohner mit bis 3 mm breiten Lagern und zahlreichen Apothecien: C. occultatum Baglietto

8a Lager ± gelappt oder warzig. Ap. 0,2 - 0,3 (0,5) mm breit.- Von Skandinavien bis in das mittlere Europa, meist an Populus: v. populinum (Th.Fr.)Degelius

8b Lager aus sehr kleinen Körnchen zusammengesetzt. Ap. 0,1 - 0,3 mm breit.- Von Skandinavien bis in das nördliche Mittelmeergebiet, an verschiedenen Laubbäumen: v. occultatum

7b Sporen oblong bis breit oval, 20 - 36 / 13 - 22, zu 4. Lager kleinblättrig bis fast strauchig, tief gelappt. Ap. zahlreich, oft urnenförmig.- Arktisch-alpiner Erd- und Moosbewohner. Arktis, Skanden, Schottland, Island, in den Alpen selten über Kalkschiefer u. dgl.:
C. ceraniscum Nyl.

6b Sporen mit nur einem Längsseptum je Abschnitt

9a Lager sehr klein (bis zu 0,5 cm)

10a Sporen kubisch bis verlängert-kubisch. Rindenbewohner. Vgl. Nr. 7a:
C. occultatum Baglietto

10b Sporen ± elliptisch, zu 8

11a Lager fast krustig, genabelt, mit sehr schmalen, bis 0,3 mm breiten Loben. Felshafter auf Kalk: C. callopismum Mass.

12a Sporen 17 - 26 / 8,5 - 10,5 (13).- Verbreitet aber sehr zerstreut vom südlichen Skandinavien bis Portugal und zu den Alpen:
v. callopismum

12b Sporen um 26 - 38 / 12 - 15, mit 4 - 5 Quersepten und oft zugespitzten Enden.- Schottland: v. rhyparodes (Nyl.)Degelius

11b Lager blättrig, mit breiteren (0,3 - 1,5 mm) Loben. Sporen 16 - 30 / 8,5 - 17 µ.- Auf Rinde von Laubhölzern von S-Schweden bis in das nördliche Mittelmeergebiet:
C. fragrans (Sm.)Ach.

9b Lager größer, auf kalkreichem Gestein

13a Sporen polymorph im selben Ascus, breitoval, kugelig usw. Lager blättrig, oft mit Schuppenisidien. Ap. klein, mit dünnem Rand. Sporen zu 8.- Im Mittelmeergebiet von Portugal bis Dalmatien: C. latzelii Zahlbr.

13b Sporen elliptisch, oval

14a Loben schmal, ± rinnig, tief gelappt, die

Ränder oft eingeschnitten und gewellt. Sporen zu 8, elliptisch, meist nur mit einem Längsseptum je Spore, 18 - 32 / 8 - 13 µ.- Auf kalkreichem Gestein durch ganz Europa verbreitet:
C. cristatum (L.)Weber

15a Loben ziemlich kurz und breit, unregelmäßig verzweigt, oft aufsteigend. Rand wellig eingeschnitten. Ap. meist spärlich, mit gekerbtem Rand. Ohne Isidien: v. cristatum

15b Loben wiederholt gabelig geteilt, linear, angeheftet, weniger eingeschnitten und kraus als bei der vorigen var.: v. marginale (Huds.)Degelius

16a Loben um 1 - 2 mm breit, Lager bis 6 cm breit. Ohne Isidien subf. marginale, oder mit Isidien subf. papulosum Degel.:
f. marginale

16b Loben 3 - 7 mm breit, weniger konkav, stark gewellt, aber ganzrandig. Lager bis über 1 dm breit, ohne Isidien: subf. undulatum, oder mit Isidien subf. isidiatum Degel.:
f. undulatum (Ach.)Degelius

14b Loben nicht rinnig

17a Loben linear, bis um 1,5 mm breit. Lager zumeist klein, tief geteilt, ohne Isidien. Ap. klein, Sp. zu 8, 4-zellig bis submuriform.- Zumeist untergetaucht in Bächen auf kalkarmem Gestein, sehr zerstreut durch das nördliche und die Gebirge des mittleren Europa: C. fluviatile (Huds.)Steudel

17b Loben breiter. Mit Isidien

18a Lager dünn, feucht bis 200 u dick, dunkel olivgrün, ± pustulat, mit wenigen, breiten, oft konkaven Loben, mit Kugelisidien. Rand meist bleibend. Sp. zu 8, 15 - 24 / 6,5 - 13 µ, submuriform.- Felshafter auf kalkreichem Gestein, selten auf kalkinkrustierte Rinde übergehend, durch ganz Europa:
C. tunaeforme (Ach.)Ach. em Degelius

18b Lager feucht 200 - 500 µ dick, bräunlich, nicht

pustulat, aber oft feingestreift, meist mit wenigen großen Loben und oft dichtstehenden Lobuli, mit kugelig-keuligen Isidien. Ap. selten, groß. Sp. zu 8, 26 - 36 / 8,5 - 13, submuriform.- Über bemoosten, beschatteten Kalkfelsen weit verbreitet vom südlichen Fennoskandien bis in das Mittelmeergebiet:
C. auriculatum Hoffm.

2b Exc. subparaplektenchymatisch oder euthyplektenchymatisch (Hyphen parallel verlaufend, Zellen verlängert, regelmäßig (euthy-) oder unregelmäßig rechteckig (subparaplektenchymatisch))

19a Sporen normal 2-zellig, zu 8. Kleine bis sehr kleine Arten

20a Lobuli nicht geschwollen. Lager klein, tief gelappt mit wenigen Loben, zuweilen isidiös. Ap. zahlreich, klein, dünn. Sp. 10,5 - 13 / 3 - 4,5, schmal elliptisch-spindelig, 2-zellig.- Auf bemoosten Stämmen von Olea, Quercus usw. im Mittelmeergebiet von Portugal bis Griechenland sehr zerstreut:
C. italicum B. de Lesd.

20b Lobuli zumindest an den Spitzen geschwollen. Sporen länger

21a Rindenflechte mit kurzen Loben, polsterig, ohne Isidien. Ap. zahlreich, das Lager ± bedeckend, gedrängt. Sp. schmal spindelig, 2 (- 4) zellig, 15 - 24 / 3 - 4,5 µ.- Auf Laubholzstämmen besonders in Rindenspalten, oft etwas nitrophil, von Schottland und Mitteldeutschland bis in das Mittelmeergebiet:
C. conglomeratum Hoffm.
v. conglomeratum

21b Erdflechte mit dicken, warzig-faltigen Loben. Ap. zahlreich bis fehlend. Sp. zu 8, klein, elliptisch oder oblong, 15 - 22 / 6,5 - 8,5.- Auf kalkiger Erde sehr zerstreut und selten von Norwegen bis in das Mittelmeergebiet: C. coccophorum Tuck.

19b Sporen 4 - vielzellig

22a Sporen 4 - mehrfach so lang als breit, parallel mehrzellig, ohne Längssepten

23a Loben bzw. Lobuli an den Rändern rinnig aufgebogen. Lager kräftig, dick, tief geteilt, schwärzlich. Ap. meist sehr zahlreich, ziemlich klein. Sp. zu 8.- Auf offenem Kalkgestein: C. polycarpon Hoffm.

24a Loben 1 - 1,5 mm breit, zahlreich, an den Rändern mit zahlreichen kleinen Verzweigungen besetzt, die je 1 bis mehrere 0,5 - 1,5 mm breite Ap. tragen. Lager dadurch meist von Ap. bedeckt, ohne Isidien. Sp. zu 8, 18 - 28 / 6,5 - 8,5.- Von der Arktis durch Nord- und Mitteleuropa bis in die alpinen und mediterranen Gebirge weit verbreitet, aber nicht überall häufig: v. polycarpon

24b Loben um 2 - 4 (- 6) mm breit, weniger zahlreich. Ap. meist spärlicher, 1,5 - 3,5 mm breit, mit dickem Rand, Lager ohne oder selten mit Isidien (f. isidiatum Degelius) und dann meist steril.- Vom Mittelmeergebiet bis in das südliche Mitteleuropa: v. corcyrense (Arn.)Harm.

23b Loben an den Rändern nicht aufgebogen

25a Sporen zu 8, in der Mitte am breitesten

26a Silikatbewohner mit breiten, breit abgerundeten, dicht anliegenden Loben, die mit Pusteln bzw. in Pustel aufgelösten Längsfalten besetzt sind. Ap. meist zahlreich, 0,6 - 1 - 1,5 mm breit. Sporen gerade oder gebogen, mit ± spitzen Enden, 26 - 40 / 5 - 8,5 µ. - Auf gelegentlich befeuchtetem Silikatgestein durch das ganze Mittelmeergebiet zerstreut: C. ryssoleum (Tuck.)Schneid.

26b Lager ohne Pusteln bzw. unterbrochene Falten, aber mit Isidien, tief gelappt mit langen, breiten, ganzrandigen, ± welligen, häutigen Loben

27a Isidien kugelig bis verlängert und drehrund. Lager dünn, tief gelappt mit breiten, welligen, ganzrandigen Loben. Ap. sehr selten. Auf Rinde im ozeanischen und medi-

terranen Europa von Norwegen bis Portugal und Griechenland: C. subfurvum (Müll.Arg.)Degelius

27b Isidien schuppig verflacht, meist ± senkrecht stehend. Ap. meist spärlich, oft die Scheiben ± weißlich bereift. Sp. 4 - 6-zellig, 26 - 34 / 6 - 6,5 µ oder länger.- Auf Silikatgestein, Rinde, selten auf Kalk an schattigen oder feuchten Plätzen durch ganz Europa, doch in der Arktis fehlend: C. flaccidum (Ach.)Ach.

25b Sporen an einem Ende am breitesten, oder ± zylindrisch

28a Lager dick, feucht sehr stark anschwellend, polsterig, unregelmäßig durchbrochen häutig-lappig, bis 1 cm tief, meist von den 0,8 - 2 mm breiten Ap. bedeckt. Sporen meist zu 8, wurmförmig, spiralig gebogen oder gerade, 10 - 17-zellig, 52 - 95 / 4,5 - 5 µ.- An moosigen Baumstämmen in feuchtschattigen Wäldern, ± ozeanisch verbreitet von Mittelfennoskandien bis Portugal, zu den Ostalpen und Bulgarien:
C. fasciculare (L.)Weber

28b Lager dünn, feucht bis 150 µ; Loben bis um 1 cm breit, breit gerundet, dicht anliegend, mit Pusteln bzw. zu Pusteln aufgelösten Längsfalten

29a Die Mitte des Lagers mit meist dichtstehenden, drehrunden bis korallinischen, schwarzen Isidien besetzt. Ap. selten. Sp. zu 8, gerade oder gebogen, 5 - 6-zellig, 40 - 80 / 3 - 6,5 µ.- Auf Laubbäumen, ozeanisch verbreitet, von Nordfennoskandien durch Westeuropa und das Mittelmeergebiet, in Mitteleuropa aber beinahe völlig fehlend:
C. furfuraceum (Arn.)DR.

29b Lager ohne, oder mit kugeligen, Isidien. Ap. meist zahlreich

30a Sporen kurz, nicht über 40 µ lang, 4 (- 6)-zellig, gerade oder gebogen, mit abgerundeten Enden, um 26 - 34 / 3 - 4,5 µ. Lager um 3 - 4 cm breit.- Auf Laubbäumen an sehr feuchten Stellen (Wasserfälle u. dgl.) sehr sel-

ten in Fennoskandien, sonst nur von einem Fund in N-Italien bekannt:
C. curtisporum Degelius

30b Sporen über 40 µ lang, größere Lager

31a Ap. bis zu 1 mm breit. Sp. nadelförmig bis stabförmig, um 50 - 90 / 3 - 4,5 µ, an einem Ende ± schwanzförmig ausgezogen. Lager oft mit kugeligen Isidien.- An moosigen Laubholzstämmen, selten an Fels, im ozeanischen Europa von N-Fennoskandien bis zu den Karpaten und in das Mittelmeergebiet, aber nur lokal häufig:
C. nigrescens (Huds.)DC.

31b Ap. bis 1,5 mm breit. Sporen ± keulig, um 40 - 75 / 6 - 6,5 µ. Lager ohne Isidien, oft sehr groß. Scheibe unbereift oder weiß bereift (f. caesium (Clemente)Degelius).- Ähnlich der vorigen in Standortsansprüchen und Verbreitung, im Norden bis Onega-Karelien, aber in Mitteleuropa praktisch völlig fehlend:
C. subnigrescens Degelius

22b Sporen meist 3-mal so lang als breit, parallel mehrzellig bis ± mauerförmig

32a Ap. meist klein, unter 0,5 mm breit, ± eingesenkt, das Lager ± bedeckend. Sporen zu 8, in Aufsicht quadratisch bis rechteckig und dann um 12 - 17 / 6,5 - 13 µ. Lager klein, subfolios, polsterig, runzelig, ohne Isidien.- An Laubholzstämmen (meist Olea) im Mittelmeergebiet von Portugal bis Griechenland:
C. multipunctatum Degelius

32b Ap. größer, Sporen nicht quadratisch-rechteckig

33a Sporen zu 4, Erd- und Moosbewohner

34a Lager krustig-häutig, selten teilweise subfoliat, oft fast fehlend. Ap. zahlreich, meist dicht angedrückt, um 1 - 3 mm breit. Sporen ± mauerförmig, um 26 - 34 / 10 - 15 µ, oder ± kugelig um 17 µ.- Auf lehmiger, kalkiger Erde durch Europa, in der Arktis und hohen Gebirgslagen fehlend:
C. limosum (Ach.) Ach.

34b Lager blättrig bis fast strauchig. Ap. klein, oft urnenförmig.- Arktisch-alpiner Boden- bzw. Moosbewohner. Vgl. Nr. 7b:
C. ceraniscum Nyl.

33b Sporen zu 8

35a Lager fast krustig, subumbilicat, mit sehr schmalen Loben.- Mediterrane Kalkflechte. Vgl. Nr. 11a: C. callopismum Mass.

35b Lager anders

36a Loben wenigstens an der Spitze geschwollen-gefaltet

37a Um 0,5 - 1 cm breite, polsterige Rindenflechte mit wenigen Loben, ohne Isidien, mit warzig-rauher Oberfläche. Ap. zahlreich. Sp. meist 4-zellig, 17 - 27 / 6,5 - 8,5 µ.- Auf Laubbäumen, bes. Juglans, von den mitteleuropäischen Mittelgebirgen an durch W- und S-Europa: C. ligerinum (Hy.)Harmand

37b Erd- oder Gesteinsflechten

38a Loben an den Rändern ± rinnig aufgebogen. Meist reichfruchtende Kalkfelsflechte. Vgl. Nr. 23a: C. polycarpon Hoffm.

38b Loben nicht rinnig aufgebogen

39a Sporen kurz und breit, 13 - 22 / 8 - 12 µ. Lager klein, polsterig, subumbilicat, mit kurzen, dicken Loben, ohne Isidien, aber mit zahlreichen kleinen Ap.- Auf Kalkgestein äußerst selten vom südlichen Mitteleuropa bis Griechenland:
C. confertum Hepp ex Arnold

39b Sporen anders, Erdbewohner

40a Rand der Ap. grob krenuliert bis in kleine Loben ausgewachsen. Sp. um 26 - 32 / 13 µ, reif ± hellgelbbraun. Ohne Pykniden. Lager ziemlich groß, blättrig, Loben ± strahlig um 2 - 4 mm breit mit oft knotig-warzigem Rand. Zentrale Lobuli oft aufrecht. Ap. zahlreich: C. bachmannianum (Fink)Degelius

41a Lager ohne Isidien, stets fruchtend. Auf kalkiger Erde in der Arktis, Fennoskandien, sonst sehr selten in Mitteleuropa, den Alpen, England und Island: v. bachmannianum

41b Lager (und Ap.rand) körnig-isidiös, spärlich fruchtend.- Nördliches Fennoskandien und Arktis: v. millegranum Degelius

40b Rand der Ap. glatt. Sporen farblos, eiförmig, elliptisch bis spindelig, um 6,5 - 10 µ breit. Pykniden meist vorhanden.- Auf kalkiger Erde weit verbreitet und formenreich:
C. tenax (SW.)Ach. em Degelius

42a Lager klein, unter 2 cm breit, mit kleinen, bis 2 mm breiten Loben

43a Lager isidiös, oft wie areoliert aussehend, schwärzlich. Sp. 15 - 20 / 6,5.- Sehr selten, Schweiz: v. diffractoareolatum (Schaerer)Degelius

43b Lager nicht isidiös, nicht "areoliert"

44a Lager deutlich olivgrün oder bräunlich. Loben ganzrandig, glatt, oft aufrecht, manchmal nur eine Corona um die Ap. bildend.- Sehr zerstreut von Skandinavien bis Italien, in den Alpen teilweise nicht selten. Sp. 16 - 26 / 6,5 - 10,5 µ: v. crustaceum (Krempelhuber) Degelius

44b Lager schwärzlich. Loben eingeschnitten, knotig, schließlich aufrechte Bündel bildend. Ap. bis sehr zahlreich. Sp. 17 - 22 / 6,5 - 8,5 µ.- Weit verbreitet, aber im ganzen sehr selten: v. corallinum (Mass.) Degelius

43b Lager größer, mit breiteren Loben

45a Loben wenig auffallend, oft fast fehlend. Lager dünn, mit oft knotiger Oberfläche. Isidien selten, doch öfter kleine, aufrechte Lobuli vorhanden. Ap. selten fehlend.- Weit verbreitet und formenreich:
v. tenax

45b Loben immer deutlich

46a Loben mit ± aufrechten, oft verzweigten Lobuli, die zerstreut oder meist dicht gehäuft sind. Ap. meist spärlich. Variable Sippe. Zerstreut durch das nördliche und mittlere Europa: v. ceranoides (Borr.)Degelius

46b Loben ohne solche Lobuli

47a Loben nicht glänzend, mit schmalen Lobuli, strahlig, linear oder am Ende verbreitert, ganzrandig, um 2 - 4 (- 8) mm breit. Lobuli spärlich, meist ganzrandig. Entweder ohne Isidien und dann reich fruchtend (f. vulgare) oder mit kugeligen Isidien und spärlich fruchtend (f. papulosum (Schaer.) Degelius).- Über ganz Europa verbreitet und vielerorts sehr häufig:
v. vulgare Degelius

47b Lager gewöhnlich seidig glänzend, mit großen breiten Loben. Isidien fehlen. Ap. zahlreich, Sp. um 17 - 22 / 8,5 - 10,5 µ.- Arktis, Skanden:v. expansum Degelius

36b Loben nicht geschwollen, gefaltet

48a ± grüner Erdbewohner mit tiefgeteilten Loben, breiten Lobuli, schuppenförmigen Isidien, mit 1 - 2 mm breiten Ap. Sp. meist 4-zellig um 26 - 40 / 10 - 18 µ.- Auf kalkiger Erde oder über erdigem Gestein von Mittelschweden durch ganz Europa, vor allem im Westen häufig, in den Alpen bis über 2300 m: C. crispum (Huds.)Weber

49a Mittelgroße Sippe mit 1 - 2 mm breiten Ap.- Die häufigere Form, auf kalkiger Erde:
v. crispum

49b Lager bis zu 3 mm breit, rosettig, kleinlappig. Ap. einzeln oder zu wenigen, 0,5 - 1 (- 1,5) mm breit.- Auf Kalkgestein weit verbreitet aber seltener als v. crispum:
v. metzleri (Arn.)Degelius

48b Lobuli schmal, Sporen eu- oder submuriform

50a Lager klein, bis um 1 cm breit, ± rosettig, mit schmalen, 0,2 - 0,5 mm breiten, convexen, diskreten Loben bzw. Lobuli. Ap. zahlreich, klein, 0,2 - 0,5 mm breit. Sporen um 15 - 28 / 8,5 - 10,5 µ.- Auf offenem Kalkgestein, oft an Steilflächen, im Mittelmeergebiet zerstreut:
C. leptogioides Anzi

50b Lager größer, um 2 - 2,5 cm breit, mit etwas breiteren (0,4 - 0,7 mm) Loben, gabelig geteilt, mit kugeligen oder abgeflachten Isidien

51a Lobuli zumindest an der Spitze fein behaart, konvex. Ap. sehr selten, Sp. 26 - 30 / 13 - 17.- Auf kalkreichem Gestein sehr zerstreut im Mittelmeergebiet, in England und Irland:
C. fragile Taylor

51b Lobuli unbehaart. Sp. breit oval bis kugelig oder kubisch.- Sehr selten auf Kalkfelsen im östlichen Mittelmeergebiet:
C. euthallinum (Zahlbr.) Degelius

1b Lager steril (hier nur die ± normal sterilen Formen geschlüsselt)

52a Auf Steinen in 1 - 3 m Tiefe festgewachsen, später auch freischwimmend in Seen des nordöstlichsten Europa. Lager bis 3 cm breit, tief geteilt mit schmalen (1 - 2 mm) linealischen Loben, sowie einer Art von Gemmen:
C. ramenskii Elenkin

52b Lager nicht tief untergetaucht, höchstens zeitweise überflutet

53a Loben bzw. Lobuli zumindest an der Spitze geschwollen-gefaltet

54a Einzelloben deutlich ausgebildet

55a Auf Rinde. Vgl. Nr. 21a C. conglomeratum und Nr. 37a C. ligerinum

55b Auf Erde oder Fels

56a Auf Kalkgestein

57a Lager klein, bis 1 cm breit, mit normalen Lobuli.- Vgl. Nr. 39a:
C. confertum

57b Lager ziemlich groß. Lobuli mit aufgebogenen Rändern. Vgl. Nr. 23a:
C. polycarpon

56b Auf Erde

58a Keine Pykniden, sondern interne Konidien. Vgl. Nr. 40a: C. bachmannianum

58b Mit Pykniden, keine internen Konidien. Vgl. Nr. 21b: C. coccophorum, und Nr. 40b
C. tenax

54b Einzelloben undeutlich

59a Auf Rinde

60a Lager polsterig mit sehr unebener Oberfläche, feucht sehr stark aufgeschwollen.- Vgl. Nr. 28a: C. fasciculare (L.)Weber

60b Lageroberfläche eben. Vgl. Nr. 32a:
C. multipunctatum

59b Auf Erde

61a Lager häutig, undifferenziert, selten subfolios.- Vgl. Nr. 34a:
C. limosum

61b Lager wenigstens teilweise subfoliat.- Vgl. Nr. 40b: C. tenax

53b Loben nicht geschwollen-gefaltet

62a Lager klein bis sehr klein

63a Auf Rinde

64a Lager aus sehr kleinen Körnchen oder Lobuli bestehend. Vgl. Nr. 7a:
C. occultatum

64b Lager deutlich blättrig, bis 0,5 cm breit, Loben oft rinnig.- Vgl. Nr. 20a:
C. italicum

63b Auf Gestein

65a Lager ± krustig, subumbilicat.- Vgl. Nr. 11a:
C. callopismum

65b Lager deutlich blättrig

66a Lobuli linear, ± convex

67a Ohne Isidien, Lobuli zumindest an der Spitze fein behaart.- Vgl. Nr. 50a:
C. leptogioides

67b Mit sehr kleinen, bis 0,05 - 0,1 mm breiten kugeligen bis unregelmäßigen Isidien. Lager bis zu 1,6 cm breit. Loben kahl, strahlig, angedrückt, konvex bis flach, um 0,2 - 0,3 mm breit. Äußerst selten fruchtend.- Auf offenen Kalkblöcken weit verbreitet von Nordschweden bis in das Mittelmeergebiet:
C. parvum Degelius

66b Loben flach, unregelmäßig.- Vgl. Nr. 49b:
C. crispum v. metzleri

62b Lager größer

68a Lager blättrig bis gewöhnlich fast strauchig, polsterig.- Arktisch-alpiner Bodenbewohner.- Vgl. Nr. 7b: C. ceraniscum

68b Lager deutlich blättrig

69a Loben groß, breit abgerundet, nur wenig und wenig tief gelappt,

70a Lager mit Pusteln bzw. zu Pusteln aufgelösten Längsfalten

71a Lagermitte von drehrunden bis korallinischen Isidien ± dicht bedeckt.- Vgl. Nr. 29a:
C. furfuraceum

71b Isidien kugelig oder fehlend

72a Auf Silikatgestein im Mittelmeergebiet.- Vgl. Nr. 26a:
C. ryssoleum

72b Auf Rinde

73a Lager feucht 90 - 150 µ dick, oft mit Isidien.- Vgl. Nr. 31a:
C. nigrescens

73b Lager feucht 60 - 100 µ dick, ohne Isidien.- Vgl. Nr. 30a und Nr. 30b:
C. curtisporum und
C. subnigrescens

70b Lager ohne Pusteln usw., mit Isidien

74a Isidien kugelig. Auf Rinde.- Vgl. Nr. 27a:
C. subfurvum

74b Isidien aufrecht, ± verflacht schuppig. Meist auf Silikatgestein.- Vgl. Nr. 27b:
C. flaccidum

69b Loben tief geteilt, verlängert

75a Lobuli schmal, rinnig. Auf Kalkgestein.- Vgl. Nr. 14a:
C. cristatum

75b Loben nicht rinnig

76a Lobuli schmal, nicht über 1,5 mm breit, ± linear. Kalkfelsflechten

77a Mit ± kugeligen Isidien

78a Lobuli zumindest an den Spitzen fein behaart.- Vgl. Nr. 51a:
C. fragile

78b Lobuli nicht behaart

79a Lager klein bis mittelgroß, bis 2,5 cm breit, Loben 0,4 - 0,7 mm breit, feucht 215 - 350 µ dick. Isidien 0,1 - 0,2 mm dick.- Vgl. Nr. 51b:
C. euthallinum

79b Lager klein, Lobuli 0,1 - 0,4 mm breit, feucht 130 - 215 µ dick, Isidien bis 0,1 mm dick.- Vgl. Nr. 67b:
C. parvum

77b Ohne Isidien

80a Lager dunkel olivgrün bis bräunlich bis schwärzlich, fein gestreift. Kalkfelsflechte.- Vgl. Nr. 4a: C. multipartitum

80b Lager ± grün, nicht gestreift, überflutet in kalkfreien Bächen.- Vgl. Nr. 17a: C. fluviatile

76b Loben breiter, ± unregelmäßig

81a Ohne Isidien,- Vgl. Nr. 4b: C. undulatum

81b Mit Isidien

82a Isidien kugelig

83a Lager sehr dunkel. Loben mit stark welligen Rändern.- Vgl. Nr. 5b: C. undulatum v. granulosum

83b Lager heller, Loben nicht wellig

84a Lager ± dünn, feucht bis 200 µ dick, dunkel olivgrün, ± pustulat.- Vgl. Nr. 18a: C. tunaeforme

84b Lager feucht 200 - 500 µ dick, ± bräunlich, nicht pustulat, aber oft fein gestreift.- Vgl. Nr. 18b: C. auriculatum

82b Isidien nicht kugelig

85a Isidien korallinisch, zahlreich, oft lagerbedeckend. Lager ziemlich groß, dünn, tief gelappt, Loben abgerundet oder verlängert, von wechselnder Breite, wellig-faltig.- An saurem Gestein von der Arktis in die Skanden, nach England und Schottland, selten in Alpen und Sudeten: C. glebulentum (Crombie) Degelius

85b Isidien schuppig, oft sehr zerstreut

86a Lobuli mit stark welligen Rändern.- Vgl. Nr. 13a: C. latzelii

86b Lobuli am Rande nicht oder schwach gewellt.-
Vgl. Nr. 49a: C. crispum v. crispum

CORISCIUM Vainio

(Lichenes imperfecti)

Lager muschelig-blättrig, oberseits paraplektenchymatisch berindet, unterseits rindenlos, mit Markhyphen angeheftet, mit Polycoccus (?)-Algen. Fruchtkörper unbekannt.- Nur eine Art:

Lager zuerst kreisrund, apothecienartig bis becherig mit aufgebogenen Rändern, dann breitlappig auswachsend mit wieder rundlich-muscheligen Verzweigungen, die Lappen 1 - 5 mm breit, knorpelig-häutig, glatt, etwas fettglänzend, oben freudiggrün, der Rand an jüngeren Lagerteilen aufgebogen und weißlich. Das Lager kann mehrere cm im Durchmesser erreichen. Fruchtkörper unbekannt.- Über stark acidiphilen Moosen in feuchten Lagen in Silikatgebirgen, Mooren usw., in Nordeuropa verbreitet, bis in die norddeutsche Tiefebene, in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen sowie in den alpiden Hochgebirgen: C. viride (Ach.) Vain.

CORNICULARIA Ach.

(Usneaceae)

Lager strauchig, bis mehrere cm hoch, aus radiären, nicht selten aber abgeflachten, meist reich verzweigten Ästen aufgebaut. Rinde knorpelig-häutig, aus unregelmäßig verflochtenen Hyphen zusammengesetzt. Mark locker bis hohl. Ap. fast endständig, Rand ± gezähnt. Sporen zu 8, einzellig, farblos, sehr klein.- Gesteins- und Erdbewohner.

1a Mark C + rot. Lager ± aufrecht, dunkel- bis rotbraun, glänzend, starr, sehr zerbrechlich, um 5 - 8 (- 10) cm hoch, um 1 - 2 mm dick, mit länglichen Pseudocyphellen, mehrfach dichotom zu einem gespreizten Astwerk verzweigt, die Enden gabelig, spitz. Ap. sehr selten.- Auf arktischen Windheiden, bis in die Skanden vordringend:
C. divergens Ach.

1b Mark C -; meist kleinere Arten

2a Felsbewohner mit fast immer vorhandenen endständigen Ap. und schwärzlichen, zusammengedrückten, spärlich verflachten, zweizeilig verzweigten Lagerästen, um 1 - 2 cm hoch, ohne Pseudocyphellen. Sporen 5 - 6 / 3 - 4 µ.- Meist an ausgesetzten Stirnflächen saurer, harter Silikate. Arktis, Nordeuropa, mitteleuropäische Mittelgebirge, alpide Gebirge bis über 3000 m hoch. Verbreitet vor allem in den atlantiknahen Gebirgen bis nach Portugal:
C. normoerica (Gunn.)DR.
syn. C. tristis (Web.)Hoffm.
Parmelia corniculata (Lightf.) A.L.Sm.

2b Lager nicht zweizeilig, aber meist stark verzweigt, gewöhnlich nicht fruchtend; rasenbildende, bodenbewohnende Arten

3a Lagerabschnitte, wenigstens die älteren, zweiseitig verflacht, handförmig oder fächerig geteilt, nicht hohl, um 0,5 - 2 cm hoch, an den Endabschnitten gezähnt oder bewimpert, matt, dunkelbraun, dicht rasig. Pseudocyphellen fehlen. Ap. äußerst selten.- Zwischen Moosen u. dgl. auf sauren Böden, in Mooren usw. Östl. Fennoskandien, Nordrußland, Ural:
C. odontella (Ach.)Röhl.

4a Ohne Sorale; die verbreitete Form:
v. odontella

4b Mit Kopf- und Flecksoralen; sehr zerstreut:
v. sorediata DR.

3b Lager di- oder trichotom geteilt, nicht handförmig, drehrund bis verflacht

5a Lageräste verflacht, 1 - 2 mm breit, ober- und unterseits mit Pseudocyphellen besetzt, gabelig verzweigt, hie und da bedornt. Mark später hohl.- Auf Sandboden, Nordböhmen:
§ C. bohemica (Anders)Nádvorník

5b Lager nicht oder nur unterseits mit Pseudocyphellen besetzt

6a Lageräste glanzlos, grob und dick, wenig starr und zerbrechlich, mit hohlem Mark und dornenlosen Ästen. - In Steppen und Halbwüsten im südlichsten Rußland und in Innerspanien: § C. steppae Savicz

6b Lager ± glänzend, starr und brüchig, mit vielfach dornigen Enden

7a Lageräste stielrund oder zweiseitig abgeflacht, aber nicht schwielig-grubig, dicht verzweigt, kleine polsterige Räschen bildend, das Mark von lockerem Gewebe erfüllt, ohne Pseudocyphellen: C. muricata Ach. (syn. C. stuppea (Flotow) Sandstede)

8a Lager mit meist seitenständigen Flecksoralen; sehr selten: v. sorediella (Erichsen) Erichsen

8b Lager ohne Sorale

9a Lageräste nicht oder wenig verflacht; weit verbreitet auf sterilen Sandböden der Tiefländer: v. muricata

9b Lageräste zweiseitig verflacht, meist sehr dunkel.- In den Gebirgen auf Windheiden, in den Alpen bis über 3000 m: v. alpina (Schaerer)

7b Lageräste meist grubig-schwielig verunebnet bis unregelmäßig verflacht, locker verzweigt, nicht selten mit verstreuten Pseudocyphellen auf der Unterseite. Mark schließlich hohl.- Auf sterilen Böden, besonders armen Sanden, weit verbreitet: C. aculeata (Schreb.)Th.Fr. syn. C. tenuissima (L.) Zahlbr.

10a Lager ohne Sorale: v. aculeata

10b Lager mit endständigen Kugelsoralen; sehr zerstreut: v. sorediata DR.

CYSTOCOLEUS Thwait

(Lichenes imperfecti)

Lager feinfädig. Die Mitte des Lagers wird von einem Trentepohlia-Faden gebildet, um die sich verzweigte, unregelmäßig verlaufende, oft gekrümmte Hyphen zu einem oft lückigen Hyphenmantel zusammenschließen. Ap. und Pykniden unbekannt.

Lager wattig-fädig, zu kleinen, schwärzlichen Räschen zusammentretend, bis um 4 - 8 mm hoch bzw. lang. - Auf Steil- und Überhangflächen kalkfreien Gesteins in kühlfeuchten Lagen in Nord- und Mitteleuropa weit verbreitet, oft mit Racodium vergesellschaftet, je nach Neigung des Substrats abstehende bis anliegende Bestände bildend: C. niger (Huds.)Hariot
syn. Coenogonium n. Ehrenb.

§ DACAMPIA Mass.

(Lichenes imperfecti)

Provisorische Gattung für eine einzige bisher nur steril gefundene Flechte unklarer Verwandtschaft.

Lager bis mehrere cm breit, oft von geschwärztem Gewebe umgeben, am Rande meist deutlich gelappt mit flachen bis wulstig aufgebogenen bis konkaven um 1 - 5 mm langen und schmalen bis ebenso breiten, oft unregelmäßig areolierten Loben. Lagerinneres ebenfalls meist unregelmäßig areoliert, die Areolen oft lobenartig verlängert, aneinanderschließend, oft von geschwärztem Gewebe getrennt, flach bis wulstig gewölbt-verbogen. Oberfläche grünlichweiß, fein warzig bis mehlig bereift; durch leichtestes Reiben wird die hellgrüne, algenreiche Gonidienschicht freigelegt.- Früchte unbekannt, doch finden sich auf dem Lager aufsitzend bis ± eingesenkt oft die schwarzen Perithecien des Flechtenparasiten Pleospora hookeri (Borr.)Keißler (Sporen arm mauerförmig, bräunlich, um 18 - 35 / 8 - 15 µ).- Auf fettem, feuchtem Boden in kühlen, schattseitigen Kalkfelsspalten der alpiden Gebirge, besonders in der alpinen und hochalpinen Stufe, nicht selten:
D. hookeri Mass.

DACTYLINA (Nyl.)Tuck.

(Usneaceae)

Lager ± rasig, strauchig, aus niedrigen, spärlich bis ± regelmäßig dichotom verzweigten, dicken, innen hohlen radiären Abschnitten aufgebaut, die allseits von senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen berindet sind, mit Algen vom Protococcus-Typ und außen spinnwebigem, innen hohlem Mark. Ap. sehr selten, lecanorinisch. Sp. zu 8, farblos, einzellig. Fulkren exobasidial. Pyknosporen leicht gekrümmt.- Arktisch-alpine Erdflechten.

1a Lager aus fingerförmigen, zerstreuten, 2 - 6 cm langen und bis 10 bis 12 mm dicken, aufgeblasenen, bleich strohgelblichen, nicht oder wenig verzweigten Podetien bestehend, die ± grubig verunebnet sind und am Ende abgerundet oder leicht zugespitzt. - Arktische Bodenflechte, Spitzbergen, Nowaja Semlja, Kolgujew, N-Ural:
D. arctica (Hook.) Nyl.

1b Lager ± stark verzweigt, Rasen bildend, gelblich bis grünlichgelb, Lagerstiele bis um 3 - 4 mm dick, solid oder etwas hohl.- Auf windverfegten Graten in alpinen Heiden usw., meist weit über der Waldgrenze.

2a Lagerstiele gabelig verzweigt, einheitlich gelblich bis gelbgrünlich, solid, um 1 - 2 (- 3,5) cm lang; Äste höckerig uneben.- In mäßig dichten Rasen, Spitzbergen, Nowaja Semlja, Alpen, Apennin, Karpaten, Krim:
D. madreporiformis (Ach.)Tuck.
syn. Dufourea madreporiformis Ach.

2b Lagerstiele gelblich bis gelbbräunlich, etwas hohl, gegen die Spitzen stark büschelig verzweigt und hier stark violettweißlich überlaufen, um 1 - 1,5 (- 2) cm hoch, kleinere und dichtere Rasen bildend als vorige.- N-Spitzbergen, Nowaja Semlja, Alpen:
D. ramulosa (Hook.)Tayl.
syn. Dufourea r. Hook.,
Dufourea muricata Laur.

DENDRISCOCAULON Nyl.

(Collemataceae ?)

Lager bis um 1 cm hoch, sehr stark strauchig verzweigt mit drehrunden bis abgeflachten (im Schnitt dann elliptischen) Ästen und Zweigen, die Enden in ± dornartige, oft fast doldig gestellte Kurzzweige geteilt. Das Lager ist am Grunde hell, nach oben zu düster grau, doch vielfach graulichweiß feinfilzig behaart. Rinde paraplektenchymatisch, darunter eine Algenschicht mit Nostoc-Algen, im Innern ein knorpeliger Zentralstrang. Ap. unbekannt.- Auf Stämmen und Zweigen von Nadel- und Laubbäumen in den europäischen Gebirgen von Nordnorwegen bis in das Mittelmeergebiet, im ganzen sehr selten. Ob die ganz ähnlich aussehenden Cephalodien auf dem Lager von Lobaria amplissima wirklich vom selben Pilz gebildet werden, ist nicht endgültig geklärt: D. umhausense (Auersw.)Zahlbr. syn. D. bolacinum Nyl.

DERMATOCARPON Eschw. em. Th.Fr.

(Dermatocarpaceae)

Lager schuppig bis blättrig, oberseits oder beiderseits berindet mit senkrecht verlaufenden Rindenhyphen, Algen vom Pleurococcus-Typ. Perithecien hell, am Scheitel meist ± geschwärzt, eingesenkt, mit zerfließenden Paraphysen. Sp. zu 8, einzellig, farblos. Pykniden paraplektenchymatisch mit länglich-elliptischen Pyknosporen.- Überwiegend hydrophile Gesteinsbewohner.

1a Lager blättrig, genabelt; Gesteinsbewohner, auf dauernd oder gelegentlich von Wasser bespülten Flächen und Sickerwasserstreifen: Sect. Entosthelia (Wallr.)Stizenb.

2a Lager unterseits mit Rhizinen besetzt, einblättrig, ± bereift

3a Rhizinen haarartig, starr, dunkel. Lager bis um 2 cm breit, graubraun, dunkel berandet. Sp. 12 - 15 / 7 - 8 µ.- Auf Schiefer u.dgl., Pyrenäen, südl. Alpen: D. moulinsii (Mont.)Zahlbr.

3b Unterseitige Auswüchse unregelmäßig, papillös, hellbraun. Lager meist dick weißlich bereift.-

Auf nassen, kalkhaltigen Felsen, alpide Gebirge:
D. miniatum (L.)Mann.
v. cirsodes (Ach.)
syn. v. papillosum (Anzi)Müll.Arg.

2b Lager unterseits ohne Rhizinen oder Rhizinen-ähnliche Auswüchse, glatt bis warzig oder faltig

4a Lager unterseits mit Adern oder Falten versehen, ziemlich großblättrig, braun, unbereift. ± dauernd überflutet in Rieselflächen oder Gletcherbächen über der Waldgrenze. Arktisch-alpine, kalkfliehende Arten

5a Asci J -. Sporen 10,5 - 14,5 / 5 - 8 µ. Lappland:
ß D. linkolae Räs.

5b Asci J + blau

6a Lager bis 4 und mehr cm breit, arktisch-alpine Arten

7a Lager dünn, feucht 0,1 - 0,3 mm, unterseits dunkel, mit deutlicher reliefartiger Aderung. Rindenzellen ± 6,5 µ. Sporen 15 - 21,5 / 6,5 - 8,5 µ. Nordeuropa, Alpen, Tatra:
D. rivulorum (Arn.)DT. et Sarnth.

7b Lager dick, feucht 0,4 - 0,7 mm dick, unterseits hell, wenig geädert, doch oft faltig verunebnet. Rindenzellen ± 8,5 µ dick. Sporen 13 - 15 / 4,5 - 6,5 µ.- Nordeuropa, Zentralalpen: D. arnoldianum Degel.

6b Lager um 1,5 - 2 cm breit. Unterseite gelbbraun. Sp. 12 - 14 / 6 - 7 µ.- Spitzbergen:
D. spitzbergense Lynge

4b Lager unterseits glatt, braun bis grau, oft blaugrau bis weißlich bereift

8a Einzellager meist über 1,5 cm breit

9a Lager oberseits nicht bereift, feucht grünlich, schlaff, in großen, dachziegeligen bis wirren Rasen in kalkfreien Bergbächen, nur bei hohem Wasserstand überflutet. Sp. 14 - 16 / 5 - 8 µ.- Nordeuropa, mitteleuropäische

Mittelgebirge, in den mitteleuropäischen Hochgebirgen seltener:
D. fluviatile (Web.)Th.Fr.
v. fluviatile

9b Lager oberseits bereift, selten reiflos

10a Lager in dachziegeligen bis wirren, ausgedehnten, bis über 1 cm dicken Rasen, die sich leicht ablösen lassen, amphibisch in kalkfreien Bergbächen. Sp. 13 - 17 / 5 - 7 µ. Zentralalpen: D. fluviatile v. decipiens (Mass.) Vain.

10b Lager einblättrig bis vielblättrig, meist fest angewachsen, meist dick bereift, an Sickerwasserflächen u. dgl.

11a Sporen kurz elliptisch bis kugelig

12a Lager bis um 2 cm breit, meist einblättrig und zentral sprossend, dünn. Sp. 8 - 12 / 6 - 7 µ.- An Steilflächen kalkhaltiger Felsen und Blöcke.- Karelien, Fränkischer Jura: D. caesium Räs.

12b Lager vielblättrig, knorpelig steif, aufsteigend und die Ränder zurückgebogen bis eingerollt. Sp. 9 - 15 / 7 - 9 µ. Unterseits oft bereift.- Borealalpine Sippe:
D. intestiniforme (Kbr.)Hasse
syn. D. polyphyllum (Wulf.)DT. et S. sens. auct.

11b Sporen elliptisch bis langelliptisch, 8 - 14 / 5 - 6 µ:
§ D. miniatum (L.) Mann.

13a Lager einblättrig oder rosettig

14a Lager sehr stark weißlich bereift, deutlich einblättrig, unterseits ± glatt.- Mediterran-submediterrane Form:
v. aetneum (Tornab.)Zahlbr.

14b! Mäßig bereift, unterseits ± glatt.- Verbreitet aber meist seltener als die polyphyllen Varietäten:
v. miniatum

14c Lager unterseits warzig-papillös, meist groß, gewöhnlich dick weiß bereift.- Alpide Gebirge: v. cirsodes (Ach.)

13b Lager vielblättrig-rasig, die Lobenenden dadurch oft aufsteigend, nicht selten auch kraus: v. complicatum (Lightf.)Th.Fr.

§ 8b Einzellager meist unter 1,5 cm breit, oft zu kleineren Lagern vereinigt

15a Sporen ± kugelig bis kurzelliptisch (vgl. auch 12a)

16a Lager um 7 - 10 mm breit, schwach bereift. Periphysen sehr kurz. Sp. 6 - 9 / 5 - 7 µ. Loben oft nach oben eingerollt, konkav.- Nordeuropa, Tatra, Alpen:
D. leptophyllum (Ach.)Vain.

16b Lager gegen den Rand stark zerschlitzt und schwarzbraun, unterseits rauh und lakunös. Sp. 10 - 17 / 8 - 10 µ.- Island:
D. lyngei Servit
syn. D. sphaerosporum Lynge

15b Sporen elliptisch-verlängert elliptisch

17a Unterseite dunkel, d.h. schwarz bis schwarzbraun (Vgl. auch 23a)

18a Lager ± bereift

19a Lager einblättrig bis rosettig bis rasig, dünn, zerbrechlich, Lappen aufsteigend, Saum nach unten gebogen. Unterseits am Rande schwarzbraun, sonst schwarz.- Sp. 18 - 25 / 6 - 8,5 µ.- An trockenen Basaltfelsen. Nordböhmen:
D. bachmannii Anders

19b Lager rasig, leicht bereift, grau bis schwärzlichgrau, 0,1 - 0,2 mm dick, Ränder gern nach unten eingerollt. Sp. oblong bis elliptisch.- Fennoskandien:
D. deminuens Vain.
syn. D. laatokkaense Räs.

18b Lager unbereift, einfach, nicht rasig

20a Lager unterseits schwarzbraun, 0,1 - 0,3 mm dick. Sp. 11 - 14 / 6 - 8 µ.- An überfluteten Silikatfelsen. Nord- und Mitteleuropa:
D. meiophyllizum Vain.
syn. D. bachmanni v. inundatum Klement

20b Lager 5 - 10 mm breit, bis 0,5 mm dick, graubraun, unten schwarz, Lappenränder nach unten eingekrümmt. Sp. 12 - 17 / 5 - 8 µ.- Auf harten Silikaten. Rußland:
D. borysthenicum Oxner

17b Unterseite meist hellbraun, gelbbräunlich

21a Lager oberseits bereift

22a Lager unterseits um die Mitte wollig-filzig, blaß, oberseits graugrünlich-bräunlich, feucht dunkelgrün, 0,2 - 0,3 mm dick. Sp. 14 - 16 / 5 - 8 µ.- An schattigen feuchten Kalkfelsen. Alpen, Jura, Illyrische Gebirge:
D. velebiticum Zahlbr.

22b Lager unterseits nicht filzig, Einzellager 2 - 7 mm breit, kleine Rasen bildend, ± braun, unterseits dunkel fleischfarben, 0,05 - 0,1 mm dick. Sp. 7 - 11 / 4 - 5 µ.- Karelien:
D. polyphyllizum (Nyl.)Vain.

21b Lager oberseits bereift

23a Lager einfach, ganzrandig, dick weiß bereift, 1 - 2 - 4 mm breit. Ränder flach oder nach unten eingerollt, nicht oder wenig dachziegelig. Unterseite hell- bis schwarzbraun. Sp. 1 o - 18 / 6 - 8 µ. Auf Phonolith, Nordböhmen:
D. lorenzianum Anders
syn. D. phonolithicum Anders

23b Lager gekerbt bis gelappt

24a Lager 3 - 10 (und mehr) mm breit, einfach bis dachziegelig, angepreßt, 0,2 - 0,35 mm dick. Sp. 10 - 16 / 5 - 8 µ. An überfluteten Felsen, Fennoskandien: D. meiophyllum Vainio

24b Lager 2 - 4 mm breit, zähnig gelappt, fest angewachsen, zu fast krustigen, ± stark bereiften Rasen vereinigt. Sp. 15 - 18 / 6 - 7 µ. In Bächen in Zentralfrankreich:
D. leptophyllodes (Nyl.)Zahlbr.

1b Lager schuppig-lappig, nicht genabelt, sondern mit Rhizinen oder der Unterseite festgeheftet.- Hier nicht behandelt.

§ ENDOCARPON Hedw.

(Dermatocarpaceae)

Lager (areoliert-)schuppig-blättrig, zumindest oberseits paraplektenchymatisch berindet, mit Pleurococcaceen-Algen. Perithecien eingesenkt, höchstens mit dem Scheitel hervorragend, der Kern mit Hymenialgonidien. Gehäuse ± kohlig. Paraphysen schleimig zerfließend. Asci 1 - 2 (- 8) -sporig. Sporen mauerartig-vielzellig, zuerst ± farblos, später gelblich bis braun.- Auf Erde, seltener über Gestein, vor allem auf Kalk.- Sehr ungenügend bekannte, dringend einer Revision bedürftige Gattung.- Die areoliert-krustigen, in letzter Zeit z.B. von SERVIT hierhergestellten, früher unter Staurothele geführten Arten wurden nicht berücksichtigt.

1a Schläuche 1-sporig. Sporen schmutzig-gelblich, 80 - 95 / 27 - 32. Lager hirschbraun mit flachen bis um 1 mm breiten Schuppen, der Rand schwärzlich.- Auf Erde, O-Pyrenäen: ß E. simplicatum (Nyl.)Nyl.

1b Schläuche meist 2-sporig

2a Auf Salzböden des südöstlichsten Rußland

3a Mit Rhizinensträngen auf der Unterseite; Schuppen 3 - 6 mm breit:
E. subfoliaceum Tomin

3b Ohne Rhizinenstränge, Schuppen 0,5 - 1,5 mm breit: E. halophilum Tomin

2b Nicht auf Salzböden

4a Schuppen 0,4 - 1,3 mm lang und breit, glatt bis

warzig rauh, z.T. röhrig eingedreht, leicht bereift, unten hell, ohne Rhizinen. Perithecien unbekannt.- Auf Mauern, Finnland:
ß E. moenium Vainio

4b Schuppen flach oder aufgebogen, nicht röhrig eingebogen

5a Direkt auf Gestein wachsende Arten

6a Kernalgen länglich. Schuppen aufsteigend bis fast aufrecht, sehr schmal, fast kleinstrauchig, ± dicht dachziegelig, bis 6 mm lang.- Wohl arktisch-alpin, auf ± kalkhaltigem Gestein:
E. pulvinatum Th.Fr.

6b Kernalgen rundlich. Lager unterseits schwarz

7a Lager vielblättrig-schuppig, Schuppen 0,5 - 2,5 / 0,5 - 1,5 mm, gekerbt, gelappt, schließlich ± areolenartig, rasenbildend, unterseits schwarz, ohne Rhizinen.- Auf Steilflächen, in Fennoskandien:
E. psorodeum (Nyl.)Th.Fr.

7b Lager flachschuppig, olivbraun-grün, Areolen um 0,5 - 1 mm

8a Kern J + blau. Sporen 45 - 50 / 19 - 21 µ. - Auf Sandstein in Italien:
ß E. lunardii B. de Lesd.

8b Kern J - . Sporen 30 - 45 / 14 - 22.- Ligurien: E. schisticola (B. de Lesd.)Servit

5b Auf Erde, wenn über Gestein, dann auf erdigen Lagen

9a Lager einblättrig, sehr klein, rundlich, flach, oliv-grünbraun, deutlich hell berandet. Sp. 30 - 38 / 12 - 17 µ., in der Mitte oft verschmälert.- N-Spanien:
ß E. loscosi Müll.Arg.

9b Lager nicht deutlich hell berandet

10a Lager unterseits hell, ohne Rhizinen

11a Lager ohne Sorale, hell bräunlich, Schuppen 1 - 2 mm. Auf kalkhaltiger Erde in Trockengebieten und Kalkgebirgen:
E. pallidum Ach.+)

11b Lager teilweise (um die Perithecienmündungen und an den Rändern) sorediös.- Fragliche Sippe: E. sorediatum Hooker

10b Lager unterseits dunkel

12a Schuppen anliegend bis höchstens am Rand schwach aufsteigend

13a Schuppen körnig gepunktet, fast dachziegelig. Sp. 25 - 35 / 12 - 17 (nach B. de Lesd. 33 - 54 / 18 - 54 µ.- Pyrenäen:
E. subscabridulum (Nyl.)Nyl.

13b Schuppen nicht körnig punktiert, unterseits mit Rhizinensträngen

14a Schuppen 1 - 2 mm, kräftig. Sp. 44 - 53 / 18 - 27.- Pyrenäen:
ß E. adnatum (Nyl.)Nyl.

14b Schuppen 0,5 - 3,5 mm. Sp. dunkel, 30 - 58 / 12 - 28 µ.- Auf Kalkböden weit verbreitet.- (hierher vielleicht auch das sehr kleinschuppige aus Schweden bekannte E. leptolepideum (Nyl.)Nyl. ohne Rhizinenstränge):
E. pusillum Hedw.

12b Schuppen aufsteigend, nicht selten dachziegelig

15a Lager mit Rhizinensträngen, Schuppen bis 7 mm lang und 1 - 2 mm breit. Sp. lang farblos, 34 - 52 / 20 µ.- Finnland:
ß E. adsurgens Vainio

15b Ohne Rhizinenstränge

16a Schuppen dick, gelappt. Sp. fast farblos, 32 - 80 / 14 - 23.- Auf Kalkerde, Pyrenäen:
ß E. subnitescens (Nyl.)Nyl.

+) Ähnlich auch E. latzelianum Servit mit dünnerer Oberrinde aus Dalmatien.

16b Sporen bald gefärbt

17a Schuppen grau bis bräunlich, 1,5 - 7 / 1 - 2 mm. Sp. 28 - 50 / 14 - 18 µ.- Auf Kalkerde, über Moosen, weit verbreitet aber selten:
E. adscendens (Anzi)Müll.Arg.

17b Schuppen feucht kräftig grün, trocken dunkelgrün, bis 1 mm breit. Sp. 30 - 38 / 12 - 20 µ. Auf Erde, O-Pyrenäen:
ß E. evirescens (Nyl.)Nyl.

EPHEBE E.Fr.

(Ephebaceae)

Lager fädig-zwergstrauchig, ± dicht, oft verfilzt, aus drehrunden, ± stark verzweigten Fäden gebildet, in deren Zentrum Stigonemafäden liegen, umhüllt von einem ± lückenlosen Gewebe dünnwandiger Hyphen. Ap. klein, in knolligen Verdickungen des Lagers eingelagert, mit punktförmigen oder schließlich kaum erweiterten Scheiben, ohne Paraphysen. Asci mit 8 farblosen, 1 - 3-zelligen Sporen. Fulkren exobasidial. Pyknosporen kurz.- Kleine hydrophile Silikathafter kühlerer Gebiete

1a Lager olivschwärzlich, Äste bis um 1 cm lang, parallel oder kraus, 0,1 - 0,3 mm dick. Sp. 11 - 16 / 3 - 4 µ.- Weit verbreitet, aber entsprechend den Standortsforderungen sehr zerstreut:
E. lanata (L. Vainio)

1b Lageräste dicker als bei der vorhergehenden Art, gebogen, feucht durchscheinend.- Frankreich:
§ E. intricata Lamy

EPHEBEIA Nyl.

(Ephebaceae)

Gleich Ephebe, mit Stigonema-Symbionten, aber die Ap. mit meist gut entwickelten, ± verzweigten Paraphysen. Sp. stets einzellig. Lager meist mit ± dornförmigen Kurzzweigen.- Boreale, hydrophile Silikatbewohner

1a Lager ohne deutlich dornförmige Kurzzweige, wie Ephebe lanata. Sp. 11 - 16 / 4,5 - 6,5 µ.- Baskenland: § E. cantabrica Nyl.

1b Lager mit deutlichen, dornförmigen Kurzzweigen

2a Lager ziemlich locker, Kurzzweige ± allseitig an den Ästen locker verteilt. Sp. 10 - 15 / 4 - 5 µ.- Arktis, Skanden, England, Schottland (ssp. § martindalei (Crombie ex Nyl.)A.L.Sm. in Schottland abweichend durch weniger dornige Verzweigung): E. hispidula (Ach.)Nyl.

2b Lager meist sehr dicht, die Äste einseitig - auf der Oberseite - mit dornförmigen Kurzzweigen besetzt.- Skanden: E. trachytera (Nyl.)Vainio

EPIPHLOEA Trevisan

(Pannariaceae)

Lager schuppig, paraplektenchymatisch, mit der ganzen Unterseite angewachsen, mit scytonematiformen Algen in rundlichen Kolonien. Ap. eingesenkt, lekanorinisch. Sp. farblos, mauerförmig, zu 8.- Eine Art:

Lagerschuppen ± sternförmig um die Ap. herumstehend, 1 - 4 mm breit, 0,1 - 0,2 mm dick, fingerig ausgezogen, ± braungrün. Ap. 0,5 - 1 mm breit, flach, mit braunschwarzer Scheibe und dünnem bleibendem Lagerrand. Sp. 20 - 28 / 9 - 14 µ., ± elliptisch, mit 4 - 7 horizontalen und wenigen vertikalen Septen.- Auf Erde im Mittelmeergebiet: E. terrena (Nyl.)Trevisan
syn. Amphidium t. Nyl.
Latzelia t. Zahlbr.

ERIODERMA Fée

(Pannariaceae)

Lager blättrig, mit ± zottiger Oberseite, paraplektenchymatischer Rinde und kurzkettigen Scytonema-Symbionten, sowie spinnwebiger Markschicht ohne Unterrinde. Ap. biatorinisch, Asci 8-sporig mit farblosen, ± elliptischen Sporen. Pykniden randständig, Fulkren

endobasidial, Pyknosporen kurz, länglich.- Meist tropisch-ozeanische Rindenbewohner.

1a Lager mit blaugrauen Bortensoralen, groß, unterseits ± braunwollig.- Selten an hochozeanischen Orten in Portugal: E. mollissimum (Samp.)DR.

1b Lager ohne Sorale, dafür reichlich mit Apothecien besetzt, bis 2 cm breit, unterseits hell.- Sehr selten im zentralen Skandinavien, meist an dünnen Fichtenzweigen an luftfeuchten Standorten:
E. boreale Ahlner

EVERNIA Ach.

(Usneaceae)

Lager strauchig, abstehend, niederliegend bis lang hängend, grau bis meist grau- bis gelbgrün, die Abschnitte blättrig dorsiventral bis radiär rundlichkantig, die Rinde aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen aufgebaut, das Mark locker-filz mit allseits verzweigten Hyphen. Algen vom Protococcus-Typ. Ap. lecanorinisch, seitenständig, mit ± braunen Scheiben. Sp. zu 8, farblos, einzellig. Fulkren endobasidial, Pyknosporen nadelförmig.- Auf Rinde, Gestein und Boden

1a Lageräste ± verflacht, bifazial, ober- und unterseits verschieden gefärbt, unterseits weißlich. Ränder und z.T. auch die Oberflächen der Äste mit mehlig-körnigen Soralen besetzt, die etwas isidiös auswachsen können. Ap. sehr selten. Sehr veränderliche, durch Europa von Nordschweden bis durch das Mittelmeergebiet verbreitete Art, vor allem an freistehenden Bäumen und Strauchwerk, seltener an Gestein und dürren Böden:
+ E. prunastri (L.)Ach.

2a Oberseite ± gelblichgrün (mit Usninsäure); allgemein verbreitete sehr variable Form:
v. prunastri

2b Oberseite bläulichgrau (Usninsäure-frei).- Selten auftretende sehr zerstreute Form:
v. herinii (Duvign.)Maas Geest.

1b Lappen ± radiär, doch oft verflacht oder kantig, allseitig gleichfarbig

3a Lager ohne Sorale (excl. sehr seltene Formen), wenn epiphytisch, lang hängend, mit sehr fragiler Rinde, daher oft gegliedert, wobei das weiße Mark erkennbar wird. Lager meist längsgrubig bis unregelmäßig kantig

4a Lager ± grau (ohne Usninsäure), K + stark gelb. Kräftige Art der submediterranen Wälder, bis zum Alpensüdrand verbreitet, doch offenbar weithin fehlend: E. illyrica Zahlbr.

4b Lager ± gelbgrün (mit Usninsäure), K - oder leicht gelblich

5a Lager epiphytisch, lang und schlaff hängend, Äste ± gleichdick, mit pfriemlichen Enden und Seitenzweigen. Ap. seitenständig, selten. - In dichten Bergwäldern vom nördlichen Fennoskandien bis zur iberischen Halbinsel und Griechenland und zum Ural, doch auf weite Strecken zerstreut bis fehlend:
E. divaricata (L.)Ach.

5b Lager niederliegend in alpinen Rasen, ± stark verzweigt mit vielen pfriemlichen Ästen und oft stark verbreiterten und auch abgeflachten Hauptsträngen.- Nowaja Semlja. Alpen sehr zerstreut; in den Alpen in Rasen über Kalkschiefer und Kieselkalk in der alpinen Stufe. Vielleicht nur Modifikante oder Ökotyp der vorigen:
§ E. perfragilis Llano
syn. E. arctica (Elenk. et Sav.) Lynge

3b Lager mit Soralen bzw. Isidien; ± steif vom Substrat abstehende Arten

6a Gesteinsbewohner mit drehrunden bis abgeflachten, drehrunden bis längsgrubig bis netzig vertieften um 2 - 5 mm breiten Ästen und stumpfen Enden, an denen wie an den Rändern konvexe bis fast kopfförmige, mehlige Sorale sitzen.- Verbreitung wenig bekannt. N- und Mitteleuropa: E. arenaria (Retz.)Fr.

6b Selten auf Gestein übergehende Rindenflechte mit stark längsgrubigen, mäßig zugespitzten Ästen, an deren vorderen Teilen stiftförmige, sorediös aufbrechende Isidien sitzen.- Vor allem auf der Rinde von Nadelbäumen lokal verbreitet aber auf weite Strecken fehlend, vom nördlichen Fennoskandien bis Nordrußland, in den Alpen, Sudeten, Karpaten und ihren Vorländern: E. mesomorpha Nyl.
syn. E. thamnodes (Flot.)Arn.

FULGENSIA Mass. et De Not.

(Teloschistaceae)

Lager warzig-bullat-krustig, am Rande ± deutlich effiguriert, ± gelb bis orange, K + tiefrot, oft bereift, mit Algen vom Protococcus-Typ. Ap. aufsitzend lecanorinisch, oft doppelt berandet mit roten Scheiben. Sp. zu 8, einzellig bis durch eine sehr dünne Scheidewand zweizellig, elliptisch bis keulig oder hantelförmig. Fulkren endobasidial.- Mediterran-submediterrane bis arktisch-alpine calciphile Erdbewohner.

1a Lager am Rande ± strahlig mit schmalen bis breiten Schuppen; die Schuppen im Innern des Lagers sind mit kugeligen bis verlängerten, dann gerne eingeschnürten, isidienähnlichen Auswüchsen ± dicht besetzt. Ap. selten.- Mediterrane Art, auf Erde, über Moosen, bis in das nördliche Frankreich vorstoßend:
F. subbracteata (Nyl.)Poelt
syn. Caloplaca fulgida
ssp. arbensis Zahlbr. ?

1b Lager im Innern kleinschuppig bis körnig, aber ohne isidienähnliche Auswüchse

2a Lager körnig-schuppig, am Rande undeutlich oder kurz effiguriert-schuppig. Ap. z.T. in Menge z.T. selten, mit meist bleibenden Rändern. Sporen zweizellig mit sehr dünner Scheidewand.- Arktisch-alpine Kalkschieferpflanze, in Spalten und auf trockener Erde auf windverfegten Plätzen. Gelegentlich tief herabsteigend in kühlere Steppengebiete (Öland, Gotland, Mitteldeutschland); in den Alpen bis über 3000 m: F. bracteata (Hoffm.)Räs.

2b Lager am Rande deutlich effiguriert, meist flachlobig. Sporen der stets vorhandenen, schließlich biatorinen Apothecien einzellig. Mediterran-submediterrane Arten

3a Sporen 12 - 20 / 5 - 6 µ., fingerförmig bis oft an einem Ende verdickt. Gelbliche bis intensiv orangegefärbte Art, auf Erde oder locker über Gestein.- Mittelmeergebiet:
§ F. fulgida (Nyl.)Poelt

3b Sporen 7 - 16 / 4 - 5, elliptisch. Gelblichweiße bis gelborange gefärbte Art, vor allem in heißen Trockenrasen über Moosen und Erde, im Mittelmeergebiet und submediterranen Gebieten nach Norden vorstoßend bis Irland, Schottland, und die großen Ostseeinseln: F. fulgens (Ach.)Elenkin

GLOEOHEPPIA Gyelnik

(Heppiaceae ?)

Lager Heppia- oder Acarospora-ähnlich, schuppig, am Rande etwas effiguriert, berindet, mit Gloeocapsa-ähnlichen Algen. Ap. eingesenkt, Hypothecium und Excipulum hell. Asci mit 8 farblosen, elliptischen Sporen.- In Europa eine nicht genügend geklärte Art:

Lager um 1 cm breit, aus dicken, fast aufgeblasenen 1 - 3 mm breiten, vorne nach unten ± eingebogenen, olivbraunen unterseits hellen Schuppen. Ap. eingesenkt, fast punktförmig. Sporen 10 - 11 / 4 - 5 µ.- Auf Erde über Kalk im Mittelmeergebiet sehr selten:
G. turgida (Ach.)Gyelnik

GLYPHOLECIA Nyl.

(Acarosporaceae)

Lager lappig-einblättrig, genabelt, unterseits ohne Rhizinen, zellig berindet mit Algen vom Pleurococcus-Typ. Ap. zusammengesetzt, die Einzelapothecien braun, punktförmig bis rillig. Asci vielsporig, Sporen farblos, einzellig kugelig

Lager um 1 - 2,5 cm breit, anliegend, ± kreidig, weißlich bis feucht blaßrötlich, unterseits schmutzig weißlich bis etwas bräunlich. Sporen 3,5 - 4 µ.- Auf

Kalkschiefern u. dgl., an Stirnflächen, sehr disjunkt verbreitet; Finmarken und Gudbrandsdalen in Norwegen, westliche Alpen bis zum Brenner, Tatra:
G. scabra (Pers.)Müll.Arg.

GOMPHILLUS Nyl.

(Cladoniaceae)

Lager dünnkrustig-gelatinös, graugrün, mit Algen vom Pleurococcus-Typ, über Moosen u. dgl. Ap. biatorinisch, auf kurzen Podetien, meist zu 2 - 5, bis 0,4 mm breit, 0,5 mm hoch, braunschwarz. Sporen zu 8, lang fädig, vielzellig (bis 200 µ lang).- Über Moosen am Grunde von Stämmen u. dgl., südlich-atlantische Art. Irland, Wales, NW-Frankreich bis Portugal, Insubrisches Gebiet am Alpensüdrand:
G. calicioides Nyl.

HEPPIA Naegeli

(Heppiaceae)

Lager schuppig, wenigstens teilweise paraplektenchymatisch, mit scytonematiformen Algen in rundlichen Nestern, mit der Unterseite angewachsen. Ap. eingesenkt, mit ± rotbraunen Scheiben. Sp. farblos, einzellig, zu 8 im Schlauch.- Auf Erde, seltener Gestein, in mediterran-submediterranen Trockengebieten - siehe auch Peltula, Solorinaria, Gloeoheppia.

1a Auf Kalkgestein. Schuppen krustenförmig gedrängt, olivgrün, 0,1 - 0,4 mm breit. Ap. zuerst geschlossen, dann bis 0,3 mm breit. Sp. 8 - 15 (- 20) / 5 - 7,5 (- 10) µ.- Bisher Illyrische Gebirge, Ligurien:
H. adriatica Zahlbr.

1b Erdbewohner

2a Schuppen um 4 - 7 mm breit, anliegend, rundlich, oberseits felderig-warzig. Ap. 0,5 - 2 mm breit, mit ± eingesenkten Scheiben. Sp. elliptisch, 13 - 24 / 6 - 13 µ.- Mittelmeergebiet:
H. reticulata (Duf.)Nyl.

2b Schuppen bis um 1 - 3 mm breit, ± glatt

3a Lager körnig-sorediös, bläulichgrün, Schuppen 1 - 1,5 mm breit. Ap. einzeln 0,7 - 1 mm breit. Sp. 15 - 22 / 8 - 9 µ.- Bisher in Westfrankreich:
ß § H. atlantica Gyelnik

3b Lager nicht sorediös, braun bis schwärzlichgrün; Schuppen um 1 - 3 mm breit, zerstreut oder areolenartig gedrängt, ganzrandig. Ap. 0,5 - 2 mm breit, einzeln oder zu wenigen. Sp. 15 - 27 / 6,5 - 10 µ.- Auf trockenen Kalkböden im mediterranen und submediterranen Gebiet weit verbreitet aber zerstreut, bis in die Kalkgebiete S-Schwedens ausstrahlend:
H. lutosa (Ach.)Nyl.
syn. H. virescens (Despr.)Nyl.
H. despreauxii (Mont.)Tuck.

HYPOGYMNIA (Nyl.)Nyl.

(Parmeliaceae)

Lager blättrig, tief gelappt, grau bis ± gebräunt, beiderseits berindet, mit Wülsten der - nicht selten ± durchlöcherten - Unterseite angeheftet, solid bis aufgeblasen hohl. Ap. lecanorinisch. Sp. zu 8, farblos, einzellig, klein. Fulkren endobasidial.- Meist große bis sehr kräftige Bewohner von Rinde, saurem Gestein und Boden

1a Loben solid, nicht hohlwerdend; meist zentrifugal wachsende Gesteinsflechten ohne Sorale und Isidien, meist mit Ap. Scheiben glänzend dunkelbraun.- Auf offenen Blöcken, gewöhnlich auf Horizontalflächen:
§ H. intestiniformis (Villars)Räs.
syn. Parmelia int. (Vill.)Ach.
P. encausta (Sm.)Ach.

2a Lager schwärzlichgrau, mit knotig verdickten radiaten Loben, das Zentrum nicht von Sekundärloben erfüllt. Lager PD -. Arktisch-alpine Sippe, in der Arktis verbreitet, in den alpiden Gebirgen wohl nur in hohen Lagen:
v. atrofusca (Schaer.)
syn. Parm. ceratophylla v. atrofusca Schaer.
P. atrofusca (Schaer.)Crombie nomen sed non planta

2b Lager ± hellgrau, im Innern von ± zahlreichen,

oft wirren Sekundärloben erfüllt, PD + rot.- Die in tieferen Lagen, auch in den Mittelgebirgen Mitteleuropas und in den Gebirgen Südeuropas vorkommende Form: v. intestiniformis syn. encausta (Sm.)

1b Loben hohlwerdend, oft aufgeblasen, selten mit Ap.

3a Lager PD - (auch mikroskopisch), ohne Isidien und Sorale, aber mit enggedrängten, papillenähnlichen Loben im Innern, die Randloben gebräunt bis geschwärzt, glänzend, dichotom und etwas gespreizt verzweigt.- Stark nitrophile Pflanze der Arktis; Spitzbergen, Nowaja Semlja:
§ H. subobscura (Vainio)Poelt
syn. P. subobscura Vainio

3b Lager PD + gelb oder rot; Lager stets mit Soralen oder Isidien

4a Sorale oder Isidien diffus auf der Lageroberfläche entstehend, nicht an den Lobenenden; Lager PD + gelb

5a Loben grau, kaum glänzend, oberflächlich runzelig und hier weitflächig mehlig-sorediös aufbrechend, PD + gelb.- Im Nadel- und Laubwaldgebiet weit verbreitet, doch meist sehr zerstreut, in den Alpen bis über 2000 m:
H. bitteriana (Zahlbr.)Krog
syn. Parmelia bitt. Zahlbr.
P. farinacea Bitter)

5b Lager wenigstens am Rande gebräunt, ± fettglänzend, oft schwärzlich berandet. Borealmontan-subalpine Arten

6a Lager außer den körnigen Flächensoralen auch mit Kopfsoralen an den Enden kurzer Seitenlappen.- Vgl. Nr. 8a:
H. obscurata (Bitter)Räs.
syn. Parmelia obsc. Bitter

6b Lageroberfläche mit kurzen bis verlängerten, später sorediös aufbrechenden Isidien, schließlich völlig sorediös aufgelöst. Mark KC + rot.- Auf Felsen und Rinde der hochmontanen bis nivalen Stufe in der Arktis,

den Skanden sowie den alpiden Gebirgen, in den Alpen bis weit über 3000 m; hier vorwiegend in den kontinentalen Inneralpen:
H. austerodes (Nyl.)Räs.

4b Sorale deutlich auf die Lappenenden begrenzt; Lager PD + gelb excl. Nr. 9a

7a Loben nur am Rande anliegend sonst aufsteigend bis aufrecht, mit Kopfsoralen an den Enden, die durch Aufbrechen der oberen Rinde entstehen. Lager hellgrau.- Meist mittelgroße Art an Rinde, vielfach auch an dünnen Zweigen, weit verbreitet, aber meist zerstreut; in den Alpen bis um 2000 m ansteigend, in der Arktis wohl fehlend:
H. tubulosa (Schaerer)Krog;
syn. Parm. tub. (Schaer.)Bitter

7b Loben durchwegs anliegend oder nur an den Enden etwas abstehend, oder etwas dachziegelig aufsteigend, dann aber ohne Kopfsorale

8a Lager mit bis 1 mm breiten Kopfsoralen an den Enden kleiner, anliegender Seitenlappen, die durch Aufbrechen der Oberrinde entstehen, mit zusammenschließenden Loben, grau bis meist braun und fettglänzend; die Lageroberfläche im Alter nicht selten körnig-sorediös aufgelöst.- Vorkommen und Verbreitung ähnlich wie bei Nr. 6b, doch in den Alpen z.B. häufiger in den ozeanischen Außenketten:
H. obscurata (Bitter)Räs.

8b Lager mit Lippen- oder Ringsoralen, die durch Aufreißen der Lappenenden an der Grenze von Ober- und Unterrinde entstehen, ± grau, nur Hochgebirgsformen von Nr. 9b stark gebräunt

9a Lager PD + rot, mit deutlichen Lippensoralen, d.h. die Soredien bilden sich vorzugsweise auf der unteren Oberfläche der lippenförmig aufgebogenen oberen Lagerhälfte. Die Loben unterseits ohne regelmäßige rundliche Durchbrechungen.- Äußerst polymorphe Art mit meist zusammenschließenden, selten rasig wachsenden Loben.- Verbreitet auf Rinden, Fels, Erde usw. vom Mittelmeergebiet bis in die Arktis, in den Alpen bis über 3000 m:
+ H. physodes (L.)Nyl.
syn. Parmelia ph. (L.)Ach.

9b Lager PD + gelb. Sorale unregelmäßig ringförmig um die Rißebene herum entstehend, seltener lippenförmig. Loben mit groben rundlichen Durchbrechungen der Unterrinde, die ± regelmäßig an den Verzweigungen angeordnet sind. Die Loben meist durch nach oben übergreifende Unterrinde schwarz berandet, gewöhnlich rasig wachsend.- Boreal-montane Art, am Grunde von Stämmen, in alpinen Rasen u. dgl., sehr zerstreut, nur lokal häufiger, in den Alpen bis über 2500 m aufsteigend und hier gerne tief gebräunt:
H. vittata (Ach.)Gas.
syn. Parmelia v. (Ach.)Nyl.

ICMADOPHILA Trevisan
(Cladoniaceae)

Lager einförmig, krustig, körnig bis staubig aufgelöst, mit den Markhyphen an der Unterlage befestigt. Ap. verengt sitzend bis kurz gestielt, fleischrötlich, oft schwach bereift, bis um 4 mm breit, der Stiel mit einer Algenschicht versehen. Sporen 2-4-zellig, spindelig um 15-25/4-6 µ.- Bewohner sehr sauren, torfigen oder ähnlichen Substrats, gern an Nadelholzstümpfen, vor allem im borealen Florengebiet und den entsprechenden Höhenstufen der Gebirge

1a Lager meist weißlichgrau, mit 5-8/3-4 µ großen Algen. Rand der Ap. dünn und bald schwindend:
I. ericetorum (L.)Zahlbr.
syn. I. aeruginosa (Scop.)Trev.

2a Lager und Ap. K + gelb dann lebhaft rot. Ap.stiel bis 6 mm hoch, körnig. Sp. 2-zellig.- Pyrenäen:
ß v. stipitata B. de Lesd.

2b Lager und Ap. K + gelb dann rotbraun. Ap. bis 4 mm hoch. Sp. bis 4-zellig.- Die verbreitete Sippe in entsprechenden Bereichen:
v. ericetorum

1b Lager meist grüngrau, mit 4-5,5/2-3,5 großen Algen. Rand der Ap. zuerst dick, später verschwindend.- Seltener: § I. elveloides (Web.)Hedlund

KOERBERIA Mass.

(Placynthiaceae ?)

Lager klein, grau bis schwärzlichgrün, ± rosettig, tief gelappt-zerschlitzt, beiderseits proso- bis mehrschichtig paraplektenchymatisch berindet, mit Nostoc-Algen, doch nicht gallertig, mit vereinzelten Rhizinen angeheftet. Hyphen dicht septiert. Apothecien biatorinisch, sitzend. Hypothecium hell. Sporen zu 8, nadelförmig, einzellig.- Mediterrane Arten

1a Auf Rinde, Loben breit, ziemlich flach, bald mit drehrunden, fingerigen, 45 - 75 µ dicken Isidien ± dicht bedeckt. Sp. ± gedreht.- Sehr zerstreut im Mittelmeergebiet: K. biformis Mass.

1b Auf Gestein. Loben sehr schmal, stark in schmale bis drehrunde, an den Enden manchmal aufsteigende Lobuli geteilt. Sporen ± gerade.- Südfrankreich, Portugal: K. orthospora Coudere +)

LASALLIA Mérat

(Umbilicariaceae)
(mit Unterstützung von E.Frey)

Lager blattartig, ein- bis vielblättrig, mit einem Nabel an der Unterlage angewachsen, mit ziemlich regelmäßigen, ± ovalen Pusteln auf der Oberseite und entsprechenden Einwölbungen auf der warzig-areolierten Unterseite, ohne Rhizinen. Ap. lecideinisch, mit glatten Scheiben, bleibenden Rändern und je 1 bis 2 braunen, stark mauerförmigen Sporen von 30 bis 120 µ Länge in den Asci.- Oft in großen Kolonien an Schräg- und Steilflächen sehr saurer Gesteine, vor allem in gemäßigten Gebieten, über den Waldgrenzen fehlend.

1a Lager oberseits hell- bis dunkelbraun, unterseits schwarz, durchwegs einblättrig, ohne Isidien, immer reich fruchtend.- Vorland des Urals: L. pensylvanica (Hoffm.)Llano

1b Lager oberseits grau, oder braun und meist ± grau bereift, mit ± verzweigten Isidien

---

+) Ähnlich die ebenfalls Silikatbewohnende K. lusitanica Sampaio aus Portugal.

2a Lager unterseits schwarz, stets mit Ap., mit spärlichen, randständigen, flachen Isidien.- Korsika:
L. brigantium (Zschacke)Llano
v. brigantium

2b Lager unterseits nicht schwarz sondern weinrot-grau-±braun

3a Isidien wenig auffällig, randständig, verflacht. Lager um 3 - 5 cm breit, meist dick grau bereift, stets mit Ap.- Iberische Halbinsel:
L. brigantium v. hispanica (Frey)
syn. Umbilicaria br. v. hisp. Frey

3b Isidien oft zu Polstern zusammenfließend, aufrecht, ± schwarz-bräunlich, ± baumförmig verzweigt. Lager meist einblättrig, bis um 10 cm breit, unterseits hell bis schwarzbraun, selten mit Ap.- Weit verbreitete Art, in Skandinavien bis Mittelschweden: L. pustulata (L.)Mérat

LECANEPHEBE Frey
(Ephebaceae)

Lager rasig feinstrauchig, mit fädigen, niedergedrückten Ästen, mit Stigonema-Algen, im unteren Teil mit paraplektenchymatischem Zentralzylinder. Ap. lateral, lecanorinisch, kugelig-schüsselig. Scheibe zuerst punktförmig, dann konkav bis flach. Sp. einfach, elliptisch bis kugelig, farblos oder später leicht dunkel gefärbt, zu 16 - 24 im Schlauch.- Eine Art:

Lager blauschwärzlich, leicht weißlich bereift, rasig, Äste gegabelt, bis 1 / 0,1 mm. Ap. 0,2 - 0,3 mm breit. Sp. 5 - 9 - 12 / 6 - 9 µ.- Auf Kalk, bisher Alpen, Jura, Mittelnorwegen, Griechenland:
L. meylanii Frey

LECANORA Ach. sect. ASPICILIA (Mass.)Stizb.
(Lecanoraceae)
(z. T. nach TOMIN)

Lager krustig bis grob gelappt bis kleinstrauchig-korallinisch, weiß bis grau bis ± braun, nie gelbgrün, oberseits berindet, mit Algen vom Protococcus-Typ. Ap. eingesenkt bis vorgezogen, lecanorinisch, mit flachen

bis konkaven, ± braunen bis schwarzen Scheiben. Paraphysen meist schlaff. Sp. einzellig, meist ziemlich groß, mit sehr dünner Wand, zu 8 oder weniger. Fulkren exobasidial.- Die allermeisten Arten auf Gestein, einige auf Erde in Halbwüstengebieten, nur sehr wenige auf Rinden.

1a Auf Salzböden in Steppen und Halbwüsten fast ausschließlich im südöstlichsten Rußland, auf Bergen und Schutthängen mit sehr lockerer Vegetation, freilebend oder an Steinen festgewachsen; graue bis bräunliche, dickrindige, knorpelige, meist mit hellen Pseudocyphellen versehene Arten; Scheiben schwarz, Asci meist 4-sporig

2a Lager völlig frei von der Unterlage oder schwach befestigt, dicht geballte, kleinstrauchige bis verbogen blättrige bis knollige Körperchen bildend

3a Lager ± kleinstrauchig, etwas am Substrat befestigt, aber leicht ablösbar und deshalb manchmal frei

4a Kleinstrauchig mit stark verzweigten, allseits abstehenden drehrunden bis etwas verflachten, nach außen langsam dünner werdenden Ästen, die oft fast dornartig enden: L. hispida (Mereschk.)Zahlbr.

4b Unregelmäßig verbogen kleinstrauchig, mit zusammengedrückten, ± horizontal ausgebreiteten Ästen: L. aspera (Mereschk.)Tomin
v. hispidioides (Mereschk.) Tomin

3b Lager völlig frei

5a Lager einblättrig, von unregelmäßigem, ± eckigem Umriß, dick aber flach, unregelmäßig verbogen, die Ränder gern nach unten eingeschlagen: L. emiliae Tomin

5b Lager ± ästig, kleinstrauchig bis knollig

6a Lager kleinstrauchig, die Äste strahlen (Schnitt!) nach allen Seiten aus, die ± verdickten Enden stoßen aneinander oder

stehen etwas lückig (die Zwischenräume dann gern durch Bodenteilchen ausgefüllt):
L. fruticulosa Eversm.

6b Anders gestaltete, unregelmäßig kleinlappige bis knollige Arten

7a Die Oberfläche der Lagerklumpen ist morchelartig eingedellt und gefaltet; Mark wattig-locker: L. lacunosa (Mereschk.)Tomin

7b Lager nicht grubig gefaltet, Mark voll

8a Lager unregelmäßig klumpig, die Oberfläche aus dicht gedrängten aneinandergedrückten Teilen bestehend, buckelig, rissig, die Pseudocyphellen auf den Buckeln:
L. affinis Eversm

8b Lager aus verflachten, eckigen, verbogenen, schuppigen, oft aneinanderstoßenden Lappen zusammengesetzt:
L. esculenta (Pallas)Eversm.

2b Lager angewachsen, dick, krustig bis kleinstrauchig

9a Lager schwach angewachsen, unregelmäßig buckelig, besonders am Rande mit abgerundeten bis dornigen, unregelmäßig verzweigten Schuppen besetzt:
L. aspera (Mereschk.)Tomin

9b Lager fest angewachsen, ohne dornige Auswüchse, bucklig: L. terrestris (Tomin)Tomin

1b Nicht auf Salzböden in Steppen und Halbwüsten

10a Lager ± kleinstrauchig, aus drehrunden, einfachen bis verzweigten oder papillenförmigen Abschnitten zusammengesetzt

11a Lager gelblich bis ockergrau, die Spitzen dunkelgrau, oft baumförmig verzweigt, bis 1,5 cm hoch, die dicht und vertikal stehenden Endzweige um 3 - 4 mm lang; K -. Ap. 0,5 - 2 mm breit, zuerst eingesenkt, dann schildförmig aufsitzend, mit schwarzer, ± bereifter Scheibe. Sp. zu 4, 24 - 28 / 13 - 18 µ.- Im östlichen Rußland und im S-Ural:
L. transbaicalica Oxner

11b Lager dunkelgrau, mit papillösen bis verlängerten, nicht bis mehrfach verzweigten, 0,2 - 0,3 mm dicken Ästen, am Grund K + rote Lösung. Ap. zwischen den Papillen stehend, Scheiben wie Ränder schwarz. Sp. zu 8, 22 - 27 / 15 - 18 µ.- Auf Silikat, meist Steilflächen, in den Hochalpen bis weit in die nivale Stufe: L. nunatakkorum Poelt

10b Lager krustig mit flachen bis gewölbten oder höchstens kurz papillaten Areolen

12a Lager mit Soralen

13a Lager K + gelb, sehr dunkelgrau mit schmalen, konvexen Loben, das Innere areoliert mit warzigen, groben Soredien, von hellem Vorlager gesäumt.- Nowaja Semlja, Lappland: L. mashiginensis Zahlbr.

13b Lager K -, grau, mit radiaten Randloben und kurzpapillenförmigen bis verlängerten Isidien, die oben körnig sorediös aufbrechen. Ap. schließlich sitzend mit oft isidiös-sorediös aufbrechenden Rändern.- Uferblöcke von Bergbächen, Zentralalpen, in der alpinen Stufe: ß L. capituligera Poelt

§§ 12b Lager ohne Sorale, fast immer fruchtend.- Vor allem in der Arktis und in den Hochgebirgen, aber auch im Mittelmeergebiet verbreitete systematisch äußerst schwierige Gruppe, von der bisher nur die arktisch-fennoskandischen Formen einigermaßen zufriedenstellend bearbeitet werden konnten (Vgl. MAGNUSSON in Kungl.Sv.Vetenskapsakad.Handl.Tredje Ser. 17:5, (1939) und Ark.f.Bot.2:2 (1951). Die alpinen und mediterranen Arten sind völlig ungenügend bekannt.

LECANORA Ach. subgen. PLACODIUM (Pers.)Poelt

(Lecanoraceae)

Lager krustig, am Rande ± deutlich effiguriert-gelappt bis blättrig oder fast strauchig, oft gelbgrünlich, gelegentlich mit Rhizinensträngen, aber ohne echte Rhizinen, oberseits mit echter oder falscher Rinde. Algen vom Protococcus-Typ mit aufsitzenden, seltener ± eingesenkten (z.B. bei der L. radiosa-

Gruppe, die näher bei Aspicilia steht, aber nach der üblichen Gliederung hierbelassen wurde) Apothecien, lecanorinisch, hell, mit freien Paraphysen. Sporen zu 8, farblos, einzellig. Fulkren meist exobasidial. Pyknosporen meist fädig, oft gebogen.- Nur ausnahmsweise auf Rinde übergehende Fels- und Erdbewohner.

1a Lager mit Soralen; südliche Arten

2a Lager tiefbraun, gelegentlich bläulichweiß bereift, sehr klein, in bis 5 mm breiten, doch oft zu großen Sammellagern verfließenden Rosetten, mit grauen Soralen im Innern, selten fruchtend.- In trocken-heißen Überhängen harter, saurer Silikate von Südeuropa bis Südschweden, sehr zerstreut: L. demissa (Flot.)Zahlbr.

2b Lager bläulich-hellgrau, mittelgroß, Loben bis um 5 mm lang und 0,5 - 1 mm breit, mit kleinen, deutlich abgegrenzten, um 0,2 mm breiten Soralen im inneren Teil, etwas ähnlich Physcia caesia. Ap. unbekannt.- Auf Kalk auf der Iberischen Halbinsel:
§ L. lisbonensis Sampaio

1b Lager ohne Sorale

3a Lager schildförmig-genabelt. Felshafter auf saurem Gestein

4a Lager bis 1 - 2 cm breit, schmutzig weißlich, oft gebräunt, ± verbogen gefaltet, meist von den bis 3 mm breiten, braunschwärzlichen, schmal berandeten Ap. dicht bedeckt. Sp. 9 - 14 / 4 - 6 µ. - Auf Vogelblöcken am Rand der arktischen Meere auf den arktischen Inseln:
§ L. thulensis Th.Fr.

4b Lager meist größer, grau- bis gelblichgrün, unterseits oft blauschwärzlich getuscht

5a Scheibe hellrot, oft bleichgelblich bereift. Lager bis um 3 cm breit, doch meist kleiner, ganzrandig bis ± tief gelappt, bei dichtem Stand gestielt bullat.+) Ap. sitzend bis fast

---

+) Vielleicht gehört hierhin auch Polycauliona maheui Hue vom Montserrat in Katalonien, eine bis über 1 cm lang gestielte, offenbar dichtrasige Form.

gestielt.- Auf Vogelblöcken der alpiden Gebirge bis in die nivale Stufe, in trockenen Tälern weit herabsteigend, in den Skanden und der Arktis selten: L. rubina (Vill.)Ach.

5b Scheiben nicht rot. Ap. hervorbrechend bis dicht aufsitzend

6a Scheiben grünlich bereift bis tiefschwarz. Lager gelblichgrün, glatt, oft ± glänzend, oft gelappt, oder zu Sammellagern verfließend, dann die Schuppen ± gestielt-bullat.- Auf Vogelblökken der Gebirge: L. melanophthalma (Ram.)Ram.

7a Mark PD -, nicht dick kreidig, Lager dementsprechend ziemlich dünn.- Von der Arktis über die Skanden bis in die alpiden Gebirge:
v. melanophthalma

7b Mark PD - oder meist + gelb, dick kreidig, Lager deshalb dick und starr.- Sierra Nevada:
v. obscura (Steiner)Poelt

6b Scheiben ± braun

8a Lager dick, gelblich- bis bräunlichgrün, matt, oft runzelig rissig verunebnet, tief lappig bis ganzrandig. Mark dick kreidig. Bei dichtem Stand sind die Einzellager nicht bullat, sondern sehen areolen-ähnlich aus. Scheiben ± ockerbraun.- An Vogelblöcken der Westalpen, der Sierra Nevada:
L. peltata (Ram.)Steudel

8b Lager dünn, ± gelbgrünlich, glatt, fast glänzend; Mark nicht kreidig. Scheiben lagerfarben bis hellbräunlich.- Arktis:
§ L. melanophthalma
v. subpeltata Lynge

3b Lager nicht schildförmig genabelt

9a Lager deutlich K + rot oder gelb dann rot; meist große Arten

10a Lager grau- bis gelbgrün, zerbrochen areoliert; Loben ± quergebrochen, vorne oft eingebogen. Ap. lange eingesenkt bleibend, unregelmäßig

rundlich. Mark K + rot, PD + gelb.- Griechenland, auf kalkreichem Gestein:
L. graeca Steiner

10b Lager grau bis graubräunlich bis schwarzbraun, oft bereift, K + gelb dann langsam tiefrot (Salazinsäure!). Ap. eingesenkt bis breit aufsitzend, mit schwarzbraunen Scheiben

11a Lager leicht ablösbar, ± blättrig. Auf trockenwarmen sauren Silikaten

12a Lager weißlich bis hellgrau, nach längerem Liegen rosa, mit ± drehrunden, aufgeblasenen, wulstigen Loben.- Sehr zerstreut von Nordskandinavien durch Mittel- und Südeuropa, auf weite Strecken fehlend:
L. alphoplaca Ach.

12b Lager bräunlichgrau, im Herbar ± rotbräunlich, oft graulich bereift, die Loben verflacht, ± scharfkantig.- Südöstliches Europa bis Mähren und die Inneralpen:
§ L. praeradiosa Nyl. (davon wohl kaum zu trennen L. bogdoensis Tomin aus dem südöstlichsten Rußland)

11b Lager nicht leicht ablösbar, fest mit dem Gestein verbunden

13a Lager weiß (mehlig bereift), sehr dicht anliegend, breit- und kurzlobig. Besonnte Gneisfelsen, Schweiz:
ß L. subcandicans (Müll.Arg.) Stizenb.

13b Lager bräunlichgrau bis fast schwärzlich, gelegentlich bereift, schmal- bis breitlappig.- Besonders auf Kalk weitverbreitete Sippe: L. subcircinata Nyl.

9b Lager K + gelb oder K -

14a Meist sehr große (bis über 10 cm breite) weißlich- bis graubräunliche bis schwärzlichgraue Lager mit dünnwandigen, deutlich zelligen Hyphen, rot- bis schwarzbraunen Scheiben und schlaffen Paraphysen, die Scheiben eingesenkt bis auf-

sitzend (L. radiosa-Gruppe)

15a Lager fast blättrig, deutlich abgesetzt, mit langen, schmalen, sich oft überdeckenden, hochgewölbten bis verflachten schwärzlichgrauen Loben. Mark PD + rot.- Auf ± regelmäßig überflutetem Gestein in kalkfreien Bergbächen der Arktis, der nordeuropäischen und alpiden Gebirge, meist sehr zerstreut:
L. melanaspis Ach.

15b Loben dicht, ± krustig, anliegend. Nicht hydrophile Felshafter, überwiegend auf Kalk

16a Lager dick kreidig (bis 3,5 mm hoch), mehlig weißlich bis hell ockerbräunlich, zentrifugal wachsend, die Loben bis um 0,5 mm breit.- In Kalküberhängen, Velebit, Mont Ventoux (Verbreitung kaum bekannt):
ß L. velebitica (Zahlbr.)Kusan

16b Lager mäßig dick, braungrau bis schwärzlich, gelegentlich bereift, sehr variabel in Form und Farbe.- Sehr verbreitet durch den größten Teil von Europa auf ± gedüngtem Gestein, gern auf horizontalen Flächen, in den Hochalpen und im Hohen Norden fehlend:
§ L. radiosa (Hoffm.)Schaer.

14b ! Rein (gelb- bis dunkel-)braune Arten des südlichen Europa, die Lageroberfläche oft ± glänzend, desgl. die Scheiben

17a Lager deutlich rosettig, ohne Vorlager, bis gegen 1 cm breit, die Loben bis 1 mm lang, schmal bis mäßig breit, Lagerinneres areoliert; Areolen 0,2 - 0,5 mm breit. Ap. klein, mit bleibenden Rändern und flachen Scheiben. Sp. 11 - 14 / 4,5 - 5,5 µ.- Das Lager bildet mit K wenig deutliche rote Kristalle.- Auf sauren Silikaten, Ostpyrenäen (wo sonst ?):
L. olivascens Nyl.

17b Lager krustig-zonat bis grob- und breit gelappt, dick, oft mit Vorlager, meist bis zu 5 und mehr cm breit: § Gruppe der L. badia (Hoffm.) Ach.; hiezu einige wenig bekannte und bearbeitete mediterrane Sippen

14c Lager weiß bis grau- oder gelbgrün, seltener bräunlichgrün, oder ockerbräunlich, dann aber ± dick bereift und klein

18a Mark und z.T. auch Rinde PD + gelb

19a Lager C + orangerot. Sehr kleiner pulvinater ± gelblichgrüner Kalkfelshafter mit hochgewölbten, oft gehirnartig gewundenen, gedrängten, bereiften Loben. Ap. zahlreich, mit bleibend vorstehenden Rändern. Sp. 9 - 11 / 5 - 6 µ.- In Kalküberhängen der Balkanhalbinsel: ß L. cerebellina Poelt

19b Lager C -

20a Dicklagerige, kreidige, gelblichweiße, fest angewachsene rosettige Art von zentrifugalem Wuchs. Die bis mittelgroßen Ap. meist mißfarben.- Kalküberhänge der alpiden Gebirge, und der Sierra Nevada, selten: L. admontensis Zahlbr.

20b! Lager sehr klein, aus wenigen Schuppen bestehend, feucht hellbräunlich, stark weiß bereift. Scheiben dunkelbräunlich. Sp. 8 - 12 / 5 - 6 µ.- Ostpyrenäen, wo sonst?: ß L. effigurascens Nyl.

20c Lager bis sehr groß, um 2 - 10 cm breit, gelblich- bis graugrün, meist stark bereift (L. muralis-Gruppe)

21a Lager groß bis sehr groß, dick, tief areoliert, die Areolen oft schwarzblau getuscht, die Loben starr, ± quergebrochen, vorne nach unten ± eingebogen. Ap. eingesenkt bis etwas hervorragend.- Meist auf Kalk im Mittelmeergebiet, sehr zerstreut: L. graeca Steiner, K - -Sippe

21b Lagerinneres dünn, Areolen meist nicht schwärzlich berandet. Ap. aufsitzend: L. muralis (Schreb.)Rabenh.var.

18b Mark und Rinde PD -

22a Lager C + orangerot, klein bis mittelgroß,

± stark weiß bereift.- Mediterran-alpide Kalkflechten

23a Lager bis um 1 cm breit, pulvinat, mit hochkonvexen, verfaltet-gedrängten, feucht ockerfarbenen Loben und zahlreichen Ap. mit vorstehenden Rändern und oft ± graubraunen Scheiben.- In Kalküberhängen der mediterran-alpiden Gebirge: L. reuteri Schaerer

23b Lager meist größer, mit flachen bis wenig gewölbten, weißlichen bis leicht gelbgrünlichen, angefeuchtet schwach gelblichen Loben. Ap. bräunlich-fleischfarben bis schwärzlichbraun, mit kaum vorstehenden bis gleichhohen Rändern.- Mittelmeergebiet und Ausläufer, nach Norden bis Westfalen (sehr selten) und in die Pieninen, hier vor allem in Überhängen:
L. pruinosa Chaub.

22b Lager C - (oder leicht gelblich) (excl. Nr. 36a)

24a Flachkrustiger, scharfareolierter, bis mindestens 7 cm breiter Erdbewohner mit z.T. sattelförmigen, unten stielförmig ausgezogenen, schmutzig bräunlich(grün)en Areolen. Ap. aufsitzend mit graugrünlichen Scheiben.- Nordnorwegen:
ß L. inamoena Th.Fr.

24b Gesteinsbewohner (nur ausnahmsweise auf Erde oder Holz)

25a Lager klein bis mittelgroß, weißlich bis gelbgrünlich oder graulich, ± stark bereift. Rinde durch gelbliche und graue Körner inspergiert.- Alpine und mediterrane Arten

26a Scheiben wenigstens im Alter ausgesprochen schwärzlichgrün, aber oft uneinheitlich gefärbt. Das Hymenium in K wenigstens teilweise dunkelgrün. Lager sehr dünn, fast hautartig anliegend; Lobenränder oft wulstig aufgebogen. Ap. dicht aufsitzend bis ± eingesenkt.- Auf Kalkschiefer und Kieselkalk in den Alpen zerstreut:
L. freyi Poelt

26b Scheiben braun bis braungrünlich, nicht schwärzlichgrün

27a Lager deutlich rosettig; Loben flach, oft leicht wulstig berandet, unter der Bereifung gelbgrünlich. Ap. aufsitzend bis etwas eingesenkt. Sp. um 9 - 12 / 4 - 7 µ.- Auf Silikat-Neigungsflächen in trocken-heißen Lagen, inneralpine Trockentäler, Riviera: L. valesiaca Müll.Arg.

27b Lager wenig deutlich rosettig; Loben gewölbt bis verflacht, Ränder nicht wulstig vorstehend. Lager weißlich bis mißfarben bräunlich

28a Lager pulvinat, bis um 1 cm breit; Loben sehr kurz, bis um 1 mm lang, wenig differenziert. Ap. meist dicht gedrängt, mit ± fleischbraunen, oft bereiften Scheiben.- Kulturbegleiter:
§ L. urbana Nyl.

28b Lager dünn, unregelmäßig lappig, weißlich bereift, darunter ± gelblichgrün. Ap. hellockergelb, ähnlich denen von L. polytropa, klein bis ziemlich groß.- Problematische Art, auf Kieselkalk, Kalkschiefer, Kalksandstein in den alpiden Gebirgen:
§ L. albula Nyl.

25b Lager (selten) klein, mittel bis sehr groß, grau- bis gelb- oder bräunlichgrün, gelegentlich bereift, aber die Rinde nur mit gelblichen Körnern inspergiert. Lager knorpelig.

29a Lager fast blättrig mit hochkonvexen, ± hohlen, verbogen gefalteten, nur an einigen Punkten angewachsenen Loben, meist groß, gelblichgrün, selten bereift. Ap. mit bleich- bis mittelbraunen Scheiben.- Auf besonnten, trockenen Silikaten im Mittelmeergebiet, bis in das südliche und westliche Mitteleuropa ausstrahlend:
L. garovaglii (Koerber)Zahlbr.

29b Lagerloben flach oder leicht gewölbt, wenn hochkonvex, dann solid

30a Loben lang und schmal, 1 - 2 mm breit, blättrig, nur am Grunde angewachsen, sonst frei, also fast strauchig-blättrig. Ap. mit meist stark hervorragenden, ± eingebogenen Rändern.- Auf Silikaten an den Küsten der Ostsee und des Atlantiks bis Nordportugal, selten in atlan-

tisch getönten Mittelgebirgen (Vogesen, Schwarzwald): L. achariana A.L.Sm.; syn. L. cartilaginea (Westr.)Ach.

30b Loben in der ganzen Länge angewachsen, höchstens an der Spitze schwach abgehoben

31a Ap. gelblich bis bleichbräunlichgrün (ähnlich denen von L. polytropa), der Rand gleichfarbig oder kaum von der Scheibe abgesetzt, wie ein Eigenrand aussehend.- Flechten alpiner Lagen der alpiden Gebirge

32a Lager unregelmäßig, wenig und undeutlich effiguriert, nicht selten stark bereift. Vgl. Nr. 28b: § L. albula Nyl.

32b Meist deutlich rosettige, gelblichgrüne (bis dunkelgrün verfärbte) Flechten mit glatter, oft etwas glänzender Oberfläche, selten dünn graulich bereift.- Auf sauren Silikaten meist an Steil- und Überhangflächen

33a Lager bis um 3 cm breit; Loben bis 2 - 3 mm lang, schmal bis breit, gelblichgrün. Ap. bleibend lecanorinisch. Sp. 8 - 13 / 5,5 - 8 µ, elliptisch (wenn schmal elliptisch, vgl. Nr. 38a).- Alpide und mediterrane Hochgebirge, in der alpin-hochalpinen Stufe: L. concolor Ram.

33b Lager um 1 - 2 cm breit, bleich gelblichgrün bis dunkelgrün verfärbt; Lappen 1 - 2 mm lang, meist sehr hochgewölbt und schmal. Ap. meist bald biatorinisch-hochgewölbt.- Hochalpin-nivale Flechte der alpiden Gebirge: L. orbicularis (Schaer.)Vain.

31b Scheiben hell- bis dunkelbräunlich, vom Rand meist deutlich abgesetzt

34a Lager durchwegs areoliert, ohne deutlich differenzierte Randloben, in ein schwärzliches Vorlager eingebettet. Ap. bis 1,5 mm breit, einzeln oder zu wenigen in die Areolen eingesenkt.- Reduzierte, vielleicht parasitische Art auf oder neben anderen Krustenflechten auf Serpentin, Amphibolit, Schiefer u. dgl. sehr zerstreut im

Mittelmeergebiet, den Alpen, Karelien:
§ L. laatokkaensis Räs.

34b Lager deutlich gelappt, ohne deutliches Vorlager (doch nicht selten die Areolen blauschwarz bis blaugrau berandet)

35a Lager sehr dünn- und flach, fast wie ein Leimüberzug aussehend, um 1 - 1,5 cm breit, doch zu großen Sammellagern zusammenfließend, die Loben bis um 1 mm lang, schmal bis mäßig breit; das Lagerinnere fein areoliert. Die Scheiben um 1 mm breit, ± eingesenkt.- Sicher aus Rumänien bekannt: L. configurata Nyl.

35b Lager größer und dicker. Ap. aufsitzend, oder wenn eingesenkt, dann mehrere mm breit

36a Loben 3 - 7 mm lang, schmal, stark hochgewölbt, gelbgrünlich-bräunlich, C + rot, Oberfläche oft feinwarzig, das Lagerinnere bullat-areoliert. Ap. 2 - 3 mm breit.- Hochnitrophile Vogelfelsenflechte der arktischen Meeresufer, bis zu den Lofoten und Shetlandinseln herabsteigend: L. straminea (Wahlenb.)Ach.

36b Loben flach oder mäßig gewölbt, C -

37a Rinde des Lagers einfach, nicht aus verbundenen Kegeln aufgebaut

38a Lager meist nur aus wenigen mäßig dicken Schuppen bestehend, selten rosettig, und dann am Rande kurz- und breitschuppig. Die Areolen manchmal blaugrau gesäumt. Ap. breit hervorbrechend oft größer als die Areolen, bis über 4 mm breit. Sp. schmal elliptisch, um 12 - 18 / 4 - 7 µ.- Auf Kiesel- und Mergelkalk, Kalkschiefer u. dgl. in der alpinen Stufe der alpiden und mediterranen Gebirge:
+ L. dispersoareolata (Schaer.)Lamy

38b Lager bis um 5 mm dick, meist deutlich rosettig mit 2 - 5 mm langen, mäßig breiten, gedrängten und gewölbten, vorne ausgedünnten Loben, innen rissig areoliert. Ap. breit aufsitzend, mit hell- bis mit-

telockerbraunen Scheiben. Sp. elliptisch, 8 - 12 / 4,5 - 6 µ.- Auf ähnlichen Gesteinen wie die vorige, meist Mergelkalken, in der alpin-hochalpinen Stufe der Alpen sehr selten:
ß L. diaboli Frey et Poelt

37b Rinde vom sog. Kegelrinden-Typ, d.h. aus locker verbundenen Kegeln dichten, parallelhyphigen Gewebes aufgebaut, zwischen denen Algengruppen liegen. Große bis sehr große Arten mit flachen oder konkaven, dann am Rande verdickten, hier von der Unterlage freien, sich gegenseitig oft überdeckenden Loben. Sp. elliptisch

39a Lager im Innern dick, grob eckig areoliert; Areolen entweder schwärzlich umrandet oder auch in fingerige Läppchen ausgezogen. Ap. meist vereinzelt, bleibend oder anfangs eingesenkt und dann dicht aufsitzend, groß, von meist unregelmäßiger Form.- Silikatflechten

40a Mediterrane Art mit flachen, fast immer dick schwärzlich umrandeten Areolen.- Offenbar durch das ganze Mittelmeergebiet ziemlich verbreitet, gerne auf Sandstein:
L. bolcana (Pollini)Poelt

40b Nichtmediterrane Art, deren sehr dicke Areolen meist in fingerige bis unregelmäßige kurze Lobuli ausgezogen und nicht schwärzlich berandet sind.- Fennoskandien, Ungarn:
L. macrocyclos (Magn.)Degelius

39b Lager dünn bis mäßig dick. Ap. meist zahlreich, bald verengt aufsitzend, rundlich, mäßig groß, das Lagerinnere meist ± völlig bedeckend. Lager nicht selten bereift. - Stark nitrophile, variable Art, auf Kalk wie auf Silikaten:
+ L. muralis (Schreb.)Rabenh.

41a Ap. oft zu mehreren in den Areolen, lange tief eingesenkt bleibend. Randloben so lang wie breit, nicht strahlig.- Auf Serpentin in Griechenland: ß v. serpentini Poelt

41b Ap. meist einzeln, schließlich fast immer verengt sitzend

42a Randloben sehr breit und plump. Lager oft unregelmäßig lobig, dicklich. Ap. groß, mit fleischfarbig-hellbräunlichen Scheiben.- Auf Silikat, Frankreich, Italien: ß v. subcartilaginea (Mass. ex Poelt)Poelt

42b Randloben meist viel länger als breit, ± deutlich strahlig. Ap. hell- bis dunkelbraun

43a Lager fast blättrig, stark abgesetzt, von der Unterlage ± leicht und wenig versehrt abhebbar, groß bis sehr groß mit um 5 mm langen, flachen bis konvexen Loben und großen, meist dunkelscheibigen Ap.- Auf Silikat, selten Kalkschiefer (und dann auch bereift) in den Alpen und mediterranen Gebirgen: v. dubyi (Müll.Arg.)Poelt

43b Lager dünn bis mäßig dick, schlecht abhebbar, mit flachen bis konkaven, um 2 - 3 mm langen Randloben und meist gekerbten, lagerfarben- bis ± braunscheibigen Ap.- Sehr variable, kahle bis stark bereifte, und allgemein verbreitete Sippe, nur in den Hochalpen und in der Arktis ± fehlend: + v. muralis

LECIDEA (Ach.)Th.Fr. subgen. PSORA (Hall.)Th.Fr.

(Lecideaceae)

Lager krustig-schuppig bis strahlig gelappt, oberseits berindet, mit wenigstens einem Teil der Unterseite angeheftet, ohne Rhizinen, aber nicht selten mit Rhizinensträngen, Algen vom Protococcus-Typ. Apothecien biatorinisch bis lecideinisch. Sporen zu 8, farblos, einzellig, selten undeutlich zweizellig. Pyknosporen exobasidial.- Auf Rinde, Gestein und Erde in den verschiedenartigsten Gürteln verbreitete Arten.

1a An Rinde oder Holz, meist von Nadelbäumen, vor allem an ± senkrechten Flächen auftretend und dort ± ausgedehnte, dachziegelige Kolonien bildend

2a Hypothecium farblos bis schwach bräunlichrosa oder gelbbräunlich

3a Schuppen bräunlich bis blaugrünlich, muschelig

aufsteigend, ± glänzend. Ap. 0,3 - 0,4 mm, rotbraun, konvex. Sp. 7 - 13 / 2 - 4 µ.- Auf ± verbranntem Holz im borealen Nadelwaldgebiet zerstreut: L. anthracophila Nyl.
syn. L. cladonioides (Fr.)Th.Fr.

3b! Schuppen grau- bis gelbgrün, nicht muschelig, meist tiefgekerbt-gelappt, die Spitzen sorediös. Ap. meist schwarzbraun, der Rand außen oft heller; Ap. später gewölbt und ± geteilt. Hypothecium bleichrosabräunlich. Sp. 9 - 11 / 3 - 4 µ.- Österreich: L. percrenata Nyl.

3c Lager braun bis grünlich, aus sehr kleinen, konvexen bis körnigen, dachziegeligen Schuppen aufgebaut. Ap. braun, mit gelbbräunlichem Epi- und Hypothecium. Sporen fast zylindrisch 10 - 12 / 3,5 - 4 µ.- Auf Olivenholz, Portugal:
ß L. machadoi Sampaio

2b Hypothecium dunkelbraun bis schwärzlich

4a Schuppen grau- bis gelbgrünlich, muschelig, die ± umgebogenen Ränder mit Bortensoralen, C + rot. Ap. selten, um 0,4 - 0,7 mm breit, bleibend berandet, schwarz, oft bereift. Hymenium oben dunkelblaugrün. Sp. 11 - 12 / 2,5 - 3,5.- Vom borealen Florengebiet bis in die Gebirge des Mittelmeerraumes verbreitete, vorzugsweise auf Pinus- und Larix vorkommende Art:
L. scalaris Ach.
syn. L. ostreata (Hoffm.)Schaer.

4b Lager ohne Sorale, C -

5a Sporen 7 - 8 / 3 - 4 µ. Schuppen braun bis braungelb, angedrückt, konvex-eingebogen, ± glänzend. Ap. 0,5 mm, ± flach, schwarz, mit dünnem verbogenem Rand.- Auf verbranntem Holz im borealen Nadelwaldgebiet; Mitteleuropa ?
L. friesii Ach.

5b Sporen spindelig 12 - 15 / 2,5 - 3,5 µ. Lager dünn, körnig-schuppig, graugrün bis graubraun, die Schuppen klein, konkav, ± dachziegelig. Ap. klein, schwarz, berandet, oft eckig-wellig.- Britische Inseln, Frankreich:
L. acutula Nyl.

1b Auf Gestein oder Erde

6a Lager direkt auf Gestein

7a Lager deutlich strahlig effiguriert, dunkelbraun, der Unterlage dicht angewachsen, dünn, die Loben um 3 - 5 mm lang, 0,5 - 1 mm breit, nicht bis fiedrig verzweigt. Ap. schwärzlich, angedrückt, ± bleibend berandet, bis um 1 mm breit. Sp. um 9 / 3 - 4 µ.- Im Mittelmeergebiet auf ± reinen Kalken weit verbreitet:
L. opaca Duf.

7b Lagerlappen kurz- und breit- oft muschelig-schuppig, nicht strahlig effiguriert

8a Mediterran-alpine Kalkflechten +)

9a Ap. hochgewölbt, ± orangebraun, K + tiefrot. Grauschuppige Art mediterran-xerischer Gebiete bis S-Schweden:
vgl. Protoblastenia testacea (Hoffm.)Clauzade et Rondon

9b Ap. schwarzbraun bis schwarz, manchmal bereift, K -

10a Hymenium und Hypothecium mit ± zerstreuten, oft korallinischen, schwarzblauen Konkretionen. Lager wenig-schuppig, Schuppen hell- bis dunkelbraun (im Schatten grau), um 1 - 3 mm breit, oft wellig gebogen. Ap. bis 1,5 mm breit, zuerst flach, berandet, später ± gewölbt und auch zerteilt. Hypoth. bräunlich. Sp. 10 - 15,5 / 4 - 4,5 µ.- In haarfeinen Spalten kalkreichen Gesteins mit Rhizinensträngen festgehalten, in den Alpen von etwa 2000 bis über 2800 m zerstreut: L. fissuriseda Poelt

10b Hymenium ohne schwarzblaue Konkretionen

+) Hierher vielleicht auch die ligurische L. ligustica (B. de Lesd.) mit bis 1 cm breiten, bräunlichen, glänzenden, dichten, konkaven bis konvexen, unterseits bräunlichen bis schwärzlichen Schuppen. Ap. 0,6 - 0,9 mm breit, zahlreich, hauptsächlich randständig, konvex bis kugelig; Hym. oben blaugrün. Hypoth. farblos. Sp. 9 - 12 / 6 - 6,5 µ.

11a Lager aus zerstreuten bis gedrängten, dick bullaten, oberseits oft chagrinösen, Toninia-artigen Schuppen. Ap. am Rande der Schuppen entstehend, flach. Sp. oblong, einselten zweizellig, um 12/6 µ.- Mittelmeergebiet und Ausläufer:
vgl. Toninia tumidula (Sm.) Zahlbr.

11b Schuppen meist flach bis konkav mit aufsteigenden Rändern

12a Schuppen bis um 3-4 mm breit, grau- bis bräunlichgrün, die Ränder wenigstens teilweise aufgebogen, dadurch die dick weißmehligen Seiten deutlich als Rand von der Oberfläche abstechend. Ap. zerstreut, verengt sitzend, bis um 1 mm breit, von Anfang an hochgewölbt, schwärzlich. Hypoth. rotbraun, Epith. rotbräunlich, K + violettpurpurn.- Auf oft etwas erdigem, kalkigem Gestein durch das Mittelmeergebiet zerstreut; z.B. in der Herzegowina auch die var. lojkana Servit: Mark K + gelb bis rot:
L. deceptoria Nyl.

12b Schuppen nicht abstechend weiß berandet

13a Lager zwergstrauchig-schuppig, bräunlichgrau, die Schuppen bogig aufsteigend, ± dachziegelig, unterseits weißlich. Ap. gedrängt, wellig verbogen, zimtbraun bis schwärzlich, 2-4 mm breit, flach, bleibend dünn berandet. Hypoth. hell.- Istrien, Dalmatien:
ß L. istriana Zahlbr.

13b Lager aus dichstehenden, ± flach dachziegeligen, angedrückten, buchtig-welligen, grünlichbraunen bis dunkelbraunen flachen Schuppen bestehend. Ap. bis 1,5 mm breit, flach bis leicht gewölbt, Rand wellig verbogen bis verschwindend. Sp. 12-16/5-7 µ.- Auf oft etwas erdbedecktem, kalkreichem Gestein in Europa weit verbreitet bis in das nördliche Skandinavien:
L. lurida (Dill.)Ach.

8b Auf Gneis, Granit, Schiefer u. dgl.

14a Sporen kugelig, 7 - 10 µ, P. lax.- Lager warzig-areoliert bis glebulos-schuppig, grau bis rotbraun, die Schuppen bis um 2/1 mm. Ap. 0,5 - 1,2 mm breit, flach mit ± glänzendem Rand und dunkelbraunem Hypoth. und Exc.. Hym. 160 - 200 µ, oben blaugrün.- Weit verbreitet, aber meist selten, auf schieferigem Gestein:
L. cinereorufa Schaer.

14b Sporen elliptisch

15a Lager aus rundlichen bis gelappten, wellig verbogenen, rotbraunen, glänzenden, unten weißlichen, gelegentlich dachziegeligen Schuppen. Ap. schmal aufsitzend, groß, wellig verbogen bis fast sternförmig gelappt, bleibend flach, mit bereifter Scheibe. Sp. 12 - 14,5 / 5 µ.- Auf Granit, Südalpen:
ß L. sessitana Begl. et Car.

15b Ap. anders

16a Hypoth. dunkelbraun bis schwarz

17a Lager 0,3 - 2 mm breite, locker stehende bis gedrängte, ± rundliche, flache bis etwas konvexe, braunrote bis schwarzbraune, ± glänzende, dem Gestein dicht aufgewachsene Schuppen bildend. Ap. 0,5 - 1,2 mm breit, schwarz, meist unberandet. Sp. 9 - 12 / 4 - 5 µ.- Auf harten Silikaten der tieferen Lagen Europas sehr zerstreut:
L. fuliginosa Tayl.

17b Lager angepreßtschuppig, Schuppen weiß- bis graugrün, 1 - 2 mm breit, randlich etwas aufgekrümmt, ± höckerig, mit zahlreichen Pykniden. Ap. bis 2 mm breit, mit flachen, ± bereiften Scheiben und bleibendem dünnem Rand. Hypoth. kohlig. Hym. oben dunkelbraun. Sp. 6 - 8 / 2 - 3 µ.- An Basalt im Isergebirge:
ß L. limprichtii (Stein)Zahlbr.

16b Hypothecium hell bis leicht bräunlich

18a Schuppen hirnförmig wulstig-faltig, zu Gruppen vereinigt, grau. Ap. 0,4 - 1 mm breit, einfach oder zerteilt, unberandet. Hymenium oben blauschwarz. Sp. 9 - 13 / 5 - 6 µ.- Nordfinnland:
ß L. rugifera Vainio

18b Loben konkav, hell- bis dunkelbraun und graulich. Ap. bis 1,5 mm breit, mit dünnem Rand. Hypoth. dick, hell bis leicht bräunlich. Sp. 8 - 15 / 5 - 7 µ.- Skandinavien:
L. rufonigra (Tuck.)Nyl.

6b Auf Erde bzw. auf ± dicken Erdlagen über Gestein

19a Auf Solonjetzböden im südöstlichsten Rußland. Schuppen 2 - 5 mm breit, leuchtend rosa, weiß bereift, unten hellbraun, gewellt-gebuchtet, die Ränder nach unten gedreht, fest angedrückt. Ap. 1 - 1,5 mm, schwarz, schwach bereift. Sp. 12 - 15 / 7 - 7,5 µ: ß L. saviczii Tomin

19b Nicht auf Salzböden

20a Lagerschuppen hell- bis bräunlichrot, oft bereift, rundlich, 1 - 8 mm breit, ± konkav, oft gekerbt. Die Ap. am Rande entstehend, schwarz, konvex. Sp. 9 - 15 / 7 - 9 µ.- Weit verbreitet auf Kalkböden vom Mittelmeergebiet bis in die Arktis und in die Hochalpen.- Hiezu var. galactina Zahlbr., Mark K + rot:
L. decipiens (Ehrh.)Ach.

20b Lager nicht rot

21a Lager Toninia-ähnlich, rotbraun, oft etwas glänzend, die Schuppen hochgewölbt, nach unten eingebogen, buchtig-faltig. Ap. schwarz. Hymenium oben blaugrün. Sp. 10 - 18 / 5 - 6 µ.- Im Mittelmeergebiet mit Ausstrahlungen, viel mit Toninia tristis verwechselt:
L. tabacina (Ram.)Schaerer

21b Lagerschuppen flach bis konvex, aber nicht Toninia-ähnlich

22a Schuppen unterseits dunkel

23a Schuppen grüngrau bis kastanien- oder rotbraun, ± muschelig, aufsteigend, dach-

ziegelig, um 3 - 7 mm breit. Ap. hochgewölbt bis ± kugelig, randlos, schwärzlich, oft grünlich bereift. Hypoth. dick, hell bis bräunlich. Sp. 12 - 15 / 5 - 6 µ.- Über Kalkschiefer u. dgl. im Norden und in den Gebirgen, meist sehr zerstreut bis selten: L. globifera Ach.

23b Ap. zumindest jung flach oder wenig gewölbt, anfangs berandet

24a Schuppen grau bis rotbraun, flach bis schwach konvex, eine ausgedehnte flache Kruste bildend, sehr unregelmäßig, um 1 - 5 mm breit. Ap. 0,2 - 0,4 mm breit, dicht angedrückt oder später zwischen den Schuppen sitzend, flach bis etwas gewölbt, Rand verschwindend. Hypoth. hell. Sp. 11 - 15 / 5 - 6 µ.- Auf saurem, torfigem Boden, in Schneeböden, usw. im arktisch-alpinen Florengebiet weit verbreitet und häufig, selten unter die Waldgrenze herabsteigend:
L. demissa (Rutstr.)Ach.
syn. L. atrorufa Ach.

24b Schuppen keine flache Kruste bildend. Hypothec. bräunlich. Auf Kalk oder im Mittelmeergebiet

25a Schuppen grünlich- bis dunkelbraun, buchtig-wellig, ± angedrückt. Ap. schließlich hochgewölbt.- Über Kalkfelsen. Vgl. Nr. 13b:
L. lurida (Dill.)Ach.

25b Schuppen braun, verdreht-gefaltet, bis 5 mm breit, fein weiß punktiert, mit dickem Nabel angeheftet. Ap. schwarz, bis 2 mm breit, zuerst konkav-berandet, dann gewölbt-randlos oder bleibend und wellig berandet. Hypothec. braun. P. frei. Sp. 13 - 16 / 6 - 6,5 µ.-
Ligurien: L. lobatiplicata B. de Lesd.

22b Lagerschuppen unterseits weißlich oder sehr hell. Hym. oben meist braun

26a Schuppen um 1 - 3 - 8 mm breit

27a Rand auffallend weißlich gesäumt, verdickt. Breit dachziegelig-schuppige Arten, Oberseite olivgrün bis bräunlich

28a Schuppen aufsteigend. Ap. 0,2 - 0,6 mm, ± hochkonvex, oft geteilt, schwärzlich, oft grünlich bereift. Hypoth. rotbraun. Sp. 10 - 17 / 4 - 7 µ.- Auf Erde in Spalten auf Kalkschiefer, Kieselkalk u. dgl. in der Arktis, Nordeuropa, den Alpen, zerstreut: L. rubiformis Wahlenb.

28b Schuppen angedrückt, abgerundet. Ap. flach bis konvex, schwarz, oft blaugrau bereift. Hypoth. hell. Sp. 16 - 23 / 3 - 4 µ, gelegentlich zweizellig.- In steppenartiger oder halbwüstenhafter Vegetation in Südeuropa, doch vereinzelt bis Norwegen: § L. albilabra Duf.

27b Rand nicht auffällig weißlich abgesetzt

29a Schuppen bleichgrünlich, warzig, 0,5 - 2 (- 3) mm breit, zuerst konkav, später wulstig-faltig, PD + orange. Ap. zahlreich, ziemlich groß, schwarz, bald konvex, meist gedrängt-gelappt. Excipulum und Hypoth. rauchbraun. Hymenium oben schwärzlich. Sp. elliptisch, 7 - 10 / 3 - 4,5 µ.- Auf humoser Erde, Portugal: L. coacervata Tavares

29b Sporen größer, um 12 - 16 / 6 - 8 µ

30a Schuppen angedrückt dachziegelig, ± braun, gekerbt, mit langen Rhizinensträngen. Ap. konvex, schwärzlich. Hypoth. bräunlich. Sp. 12 - 16 / 6 - 7 µ.- Schottland: ß L. rhizobola Nyl.

30b Schuppen olivbraun, zuerst rundlich, konkav, dann flach und buchtig gelappt, 2 - 3 mm breit. Ap. zu mehreren in jeder Schuppe, 0,5 - 1 mm breit, konvex bis fast kugelig. Hypoth. braun. Sp. oblong, 12 - 13 (15) / 6 - 8 µ.- Ligurien: L. gresinonis B. de Lesd.

26b Schuppen bis gegen 1 mm breit

31a Schuppen aufsteigend, eingeschnitten-gelappt, die Ränder oft sorediös, unterseits hell. Ap. konvex, rotbraun bis schwärzlich, Hypoth. braun. Sp. 12 - 16 / 5 - 7 µ.- Auf torfigem Grunde, Britische Inseln: L. glaucolepidea Nyl.

31b Schuppen nicht sorediös; nordische Arten

32a Schuppen ähnlich denen von L. rubiformis, angedrückt, hell berandet, 0,3 - 0,7 mm breit, gedrängt. Ap. 0,3 - 0,8 mm breit, dünn, flach, dünn berandet, schwärzlichbraun. Hypoth. gelblich. Sp. 13 - 16 / 4,5 - 5 µ.- Lappland:
ß L. silenii Vainio

32b Schuppen dachziegelig, aufsteigend, grau bis graugrün, gekerbt-gelappt, 0,2 - 0,4 mm breit. Ap. 0,7 - 0,9 mm breit, oft zu mehreren zusammenfließend, flach bis leicht konvex, ± rotbraun. Hypoth. farblos. Sp. 10 - 15 / 6 - 7 µ. - Lappland: ß L. prasinolepis Nyl.

LECIOPHYSMA Th.Fr.

(Collemataceae)

Lager klein, polsterig, aus aufrechten, verzweigten oder kurz warzenförmigen unberindeten Ästchen zusammengesetzt, mit Nostoc-Algen. Ap. schwarz, lecideinisch, bald gewölbt. Hypothecium hell. Asci keulig, mit 8 farblosen, einzelligen, kugeligen bis eiförmigen Sporen.- In Europa arktische Erdbewohner

1a Lager mit aufrechten bis aufsteigenden, gedrängten, kurzen und schmalen, 0,2 - 0,4 mm breiten, zusammengedrückt zylindrischen Loben.- Ap. zahlreich, Hypothecium leicht bräunlich. Sporen elliptisch bis rund, 10,5 - 16 µ. Wand doppelkonturig.- Über Kalkböden auf abgestorbenen Moosen, Saxifraga- und Dryas-Sprossen in der Arktis und den Skanden weit verbreitet, aber leicht übersehbar:
L. finmarkicum Th.Fr.

1b Lager mit schließlich zylindrischen Loben. Ap. mit bald schwindendem Eigenrand. Sporen 17 - 20 / 8 - 10 µ.- Finnland: ß L. furfurascens (Nyl.)Gyelnik

§ LEMPHOLEMMA Koerber

(Collemataceae)

Lager sehr vielförmig, warzig bis blättrig, schildförmig oder zwergstrauchig, feucht stark anschwellend, schwärzlich, unberindet, mit oft von Haustorien befallenen Nostoc-Algen. Ap. lecanorinisch mit meist

tief eingesenkter Scheibe. Sp. zu 8, einzellig, farblos. Fulkren exobasidial. Pyknosporen ± hantelförmig.- Auf Erde, über Moosen, auf Gestein, meist calciphil

1a Lager fest auf Gestein angewachsen, gewöhnlich auf reinen Kalken oder Dolomiten (vgl. auch 12a)

2a Lager kleinstrauchig mit bis 1 bis 2 mm langen, ± drehrunden oder etwas abgeflachten Lageräsen, manchmal dichtrasig

3a Lageräste sehr fein gestreift, an der Spitze mit kopfig-warzigen, entleert schließlich flach becherigen Hormocystangien. Ap. sehr selten, konvex. Sporen ± kugelig, 15 - 20 µ.- Auf flachen Kalkfelsen in Nordeuropa, wohl weiter verbreitet: L. cladodes (Tuck.)Zahlbr.

3b Lager ohne kopfige Hormocystangien

4a Lager unbereift, ± schwärzlich

5a Lageräste 1 - 2 / 0,1 - 0,2 mm, oft wirr. Ap. krugförmig, Sp. 10 - 12 / 9 - 12 µ.- Fennoskandien, auf steilen Schieferfelsen: L. fennicum (Räs.)Degelius

5b Lageräste zunächst rosettig anliegend, dann bogig bis aufrecht aufsteigend, um 1 / 0,1 mm. Ap. unbekannt.- Auf Steilflächen. Mitteleuropa: L. intricatum (Arn.)Zahlbr.

4b Lager weißlich bereift, die halbkugeligen Enden schwarz. Lager ± umbilicat.- Lappland, an Steilflächen: L. albonigrum Magnusson

2b Lager nicht kleinstrauchig, sondern genabeltschildförmig, doch vielfach gelappt oder sprossend, oder schuppig-warzig, wenn kleinstrauchig, dann Lageräste viel kürzer

6a Lager bis um 1 cm breit, trichterig genabelt bis mehrblättrig, aber ± ganzrandig, die Ränder oft nach unten eingebogen; oft grau bereift. Ap. zuerst geschlossen. Sporen spindelig 15 - 27 / 7 - 10 µ.- An Steilflächen im südlichen Mitteleuropa und in Südeuropa zerstreut: L. elveloideum (Ach.)Zahlbr.

7a Lager bis um 1 cm breit, bereift, mäßig dick:
v. elveloideum

7b Lager bis um 5 mm breit, sehr dick.- Sehr zerstreut. Süddeutschland, Frankreich:
v. subnummularium (Nyl.)Zahlbr.
syn. f. minor (Arnold)

6b Lager nicht ganzrandig, meist stark gelappt,bis kleinstrauchig verästelt

8a Lager um 1 bis 5 mm breit, aus dicht gedrängten knotigen Schuppen und Warzen gebildet. Ap. mit punktförmigen Öffnungen. Auf Steilflächen weit verbreitet: L. botryosum (Mass.)Zahlbr.

9a Lager 1 - 2 mm breit. Sp. 7 - 9 / 5 - 7 µ:
v. botryosum

9b Lager bis 5 mm breit. Sp. 15 - 18 / 6 - 9 µ.- Alpen:
v. condensatum (Arnold)

8b! Lager mit am Rande anliegenden, dann aber aufsteigenden bis aufrechten isidienähnlichen Zweigen.- Mittel- und Nordeuropa:
L. isidioides (Nyl.)Magnusson

8c Lager mit warzigen bis verlängerten, vorne verbreiterten, eine fast ebene Fläche bildenden Schuppen.- Auf zeitweise überfluteten Kalkfelsen. Schweden: L. dispansum Magnusson

1b Lager nicht fest auf der Gesteinsoberfläche angewachsen, über Moosen, auf Erde (vgl. aber Nr. 12a)

10a Lagerrand der Ap. am Grunde mit paraplektenchymatischer Rinde; Lager kleinblättrig. Sp. 14 - 16 / 7 - 11 µ.- Krim:
L. vamberyi (Vainio)Zahlbr.

10b Lagerrand nicht berindet

11a Ap. mit bleibend punktförmigen Scheiben. Lager körnig-warzig.- Auf Erde in S-Frankreich:
L. minutulum (Born.)Zahlbr.

11b Ap. mit später ± weit geöffneten Scheiben

12a Sporen kugelig bis subglobos

13a Lager oberflächlich körnig-warzig, klein, etwas umbilicat, aus sehr gedrängten Ästen bestehend, zwischen Moosen auf brüchigem Kalkgestein.- Sp. 12 - 17 / 8 - 15 µ.- Frankreich:
L. chalazanodes (Nyl.)Zahlbr.

13b Lager bis zu mehreren cm breit, ziemlich großlappig, zwischen Kalkmoosen an feuchten Stellen. Sp. um 9 - 14 µ.- Weit verbreitete Art:
L. myriococcum (Ach.)Th.Fr.
syn. ? L. fasciculare (Wulf.)Zahlbr.
L. polyanthes (Schrad.)
L. compactum Koerber

12b Sporen ± elliptisch bis spindelig

14a Sporen beidendig zugespitzt, 25 - 27 / 5 µ. Lager mit körniger Oberfläche.- Frankreich:
L. paquyanum (Harm.)Zahlbr.

14b Sporen mit abgerundeten Enden

15a Scheibe um 1 - 1,5 mm breit. Lager aus dicht gedrängten 3 - 5 mm breiten Einzelrosetten bestehend. Sp. 15 - 16 / 5 - 6 µ.- Frankreich:
L. mauritianum (Harm.)Zahlbr.

15b Scheibe unter 1 mm breit

16a Lager krustig-schuppig-körnig, Körnchen 0,1 - 0,2 mm breit. Sporen 16 - 20 / 7 - 9 µ. Scheiben sehr klein.- Mittleres Europa:
L. chalazanellum (Nyl.)Zahlbr.

16b Lager lappig, bis über 1 cm breit. Scheiben rötlich, oft urnenförmig eingesenkt. Sp. um 20 - 33 / 10 - 13 µ.- Über Moosen auf kalkreichem Gestein weit verbreitete Art:
L. chalazanum (Ach.)B.de Lesd.

LEPRARIA Ach.

(Lichenes imperfecti)

Spinnwebig-häutig-wattige, ± pulvrig bis körnig aufgelöste anatomisch nicht differenzierte Überzüge auf Rinden, Gestein und über Moosen, vorzugsweise an vom

Regen nicht getroffenen Stellen, ohne Ap. und Pykniden, die mangels brauchbarer Merkmale zur künstlichen Sammelgattung Lepraria zusammengefaßt werden. Die meisten Arten zeigen keine definierten Ränder, lediglich die folgenden lassen eine undeutliche Lappung erkennen

1a Lager ± goldgelb, K + rot. Vgl. Caloplaca xantholyta (Nyl.)Zahlbr.

1b Lager gelblichweiß bis weiß, K + höchstens leicht gelblich

2a In Überhängen kalkfreien Gesteins. Lager undeutlich groblappig, dünnhäutig schwammig weich, gelblich bis gelblichweiß, mit oft spärlichem blauschwarzem Vorlager.- Verbreitet in Silikat- und Sandsteingebieten: L. membranacea (Dicks.)Lettau
syn. Crocynia membranacea (Dicks.) Zahlbr.
Cr. lanuginosa (Ach.)Hue

2b In Überhängen kalkreichen Gesteins. Lager weiß bis graulichweiß, spinnwebig-häutig, mit faltig-runzeliger Oberfläche, am Rande ± lappig begrenzt. - In Kalkgebieten wohl verbreitet, bis in die subalpine Stufe: L. crassissima (Hue)Lettau

LEPTOGIDIUM Nyl.

(Ephebaceae)

Lager zwergstrauchig, dicht verzweigt, die Zweige ± drehrund, mit paraplektenchymatischer Rinde und einem zentralen Hyphenstrang. Die Scytonema-Symbioten in längsverlaufenden Parallelreihen. Ap. aufsitzend, ± rotbraun, klein. Sp. zu 8, farblos, einzellig.- In Europa eine einzige Art der ± tropischen Gattung

Lageräste flach bis etwas zusammengedrückt. Ap. mit schließlich konvexen Scheiben. Sp. 10 - 16 / 6 - 8 µ.- Auf moosiger Rinde usw. in SW-Irland:
L. dendriscum (Nyl.)Nyl.

LEPTOGIUM Ach.

(Collemataceae)

Lager krustig bis häutig-lappig, sehr polymorph, schwach gallertig, paraplektenchymatisch berindet, mit kettigen Nostoc-Algen. Apothecien lecanorinisch mit paraplektenchymatischer Rinde. Sporen zu 8, parallel mehrzellig bis schwach mauerförmig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen klein, zylindrisch bis hantelförmig. - Gesteins-, Rinden- und Erdflechten.- Die Systematik der Gattung ist äußerst verworren; deshalb wird hier von einer Schlüsselung Abstand genommen mit Ausnahme der Sect. Mallotium (Ach.)Vainio mit kräftigem, blättrigem Lager und filzig-faseriger Unterseite sowie mauerförmigen Sporen.

1a Zellen der Filzhaare rundlich bis elliptisch mit ziemlich dünnen Wänden. Lager graubraun bis bläulich, die Loben gekerbt-zerschlitzt-kraus, unterseits feinfilzig. Ap. zahlreich, der Rand mit ± krausen Lobuli besetzt.- Auf alten Bäumen, seltener auf Fels im Südwesten von England bis Portugal:
L. burgesii Mont.

1b Zellen der Filzhaare langgestreckt, ihre Wände dick; Filz kräftig

2a Lager kräftig breitlobig-blättrig, auf der Oberseite fein aber deutlich runzelig-faltig, stets mit Ap., ohne Isidien (sehr selten mit Isidien: var. furfuraceum Harm.).- West. und südl. Europa bis in die Nordalpen:
L. hildenbrandii (Garov.)Nyl.

2b Lager nicht deutlich runzelig-faltig, stets mit Isidien. Ap. selten

3a Lager breitlobig, ± grauschwarz, stark kleiig-isidiös, meist ± polyphyll, die Loben breit abgerundet.- Auf Rinde alter Bäume sowie auf saurem Gestein weit verbreitet in luftfeuchten Gegenden: L. saturninum (Ach.)Nyl.

3b Lager glänzend blaugrau, die Loben ± gekerbt-zerschlitzt, mit zerstreuten Isidiengruppen auf der Oberfläche und am Rande.- Innerschweiz:
§ L. menziesii Mont. f. fuliginosum Müll.Arg.

LICHINA C.A.Ag.

(Lichinaceae)

Lager schwärzlich, zwergstrauchig, gabelig verzweigt, mit Calothrix-Gonidien, die ± in der Längsrichtung des Lagers verlaufen. Ap. endständig, in kugelige Anschwellungen des Lagers eingesenkt, mit schmalen Scheiben. Sp. zu 8, farblos, einzellig, elliptisch. Fulkren exobasidial. Pyknosporen länglich.- Meeresuferflechten, an vom Seewasser zeitweise überspülten Steinen, sowohl auf Kalk wie auf kalkarmem Gestein

1a Lager bis um 2 cm hoch, die Äste vom Grunde an zusammengedrückt. Sp. 22 - 29 / 11 - 16 µ.- Westeuropäische Küsten: L. pygmaea (Lightf.)Ag.

1b Lager bis um 2 - 3 mm hoch, die Äste stielrund. Sp. 15 - 21 / 9 - 16 µ.- Küsten ganz Europas:
L. confinis Müller
syn. L. transfuga Nyl.

LOBARIA (Schreb.)Hue

(Stictaceae)

Lager sehr großblättrig, beiderseits großzellig paraplektenchymatisch berindet, mit blaugrünen oder grünen Algen, ohne Cyphellen oder Pseudocyphellen. Ap. lecanorinisch. Sporen spindel- bis nadelförmig, 2 bis mehrzellig, farblos bis braun. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz, zylindrisch bis hantelig.- Rinden- und Felsbewohner luftfeuchter Örtlichkeiten.

1a Lager mit Nostoc-Symbionten. Oberseite netzgrubig. Lappen vorne abgerundet, breit buchtig gekerbt, mit ± blaugrauen Soralen am Rande und auf der Oberseite

2a Feucht gelbgrünlich, trocken blaugraulich. Oberseite unbehaart. Sorale und Mark PD + orange.- Vor allem auf Gestein, seltener auf Rinde weit verbreitet, aber fast nur im Norden häufigere, sonst vielfach sehr seltene oder fehlende Art:
L. scrobiculata (Scop.)DC.
syn. L. verrucosa (Huds.)Hoffm.

2b Lager feucht und trocken grau. Oberseite besonders am Rande mit ± dichter Haarbekleidung. Sorale und

Mark PD -.- Meist auf Fichte in der Nähe von Wasserfällen in Zentralskandinavien:
L. hallii (Tuck.)Zahlbr.

1b Lager mit Grünalgen-Symbionten, ohne oder mit weißlichen bis bräunlichen Soralen

3a Oberseite grünlichbraun bis graugrün, deutlich netzgrubig. Pykniden eingesenkt

4a Lager mit Soralen oder soredialen Isidien auf den Netzleisten und am Rande, sehr stark wüchsig. Mark PD + rot. Ap. ± marginal.- Rinde und felsbewohnende, weit verbreitete, aber heute in vielen Gebieten durch den Forstbetrieb ausgerottete und ± auf ozeanische Klimabereiche zurückgedrängte Art:
L. pulmonaria (L.)Hoffm.

4b Lager ohne Sorale. Ap. sehr selten, über die Oberfläche zerstreut. Mark PD -.- Auf Erde und über Moosen auf sauren Böden zwischen Zwergsträuchern und Felsblöcken über der Waldgrenze. Arktis, Skanden, Karpaten:
L. linita (Ach.)Rabenh.

3b Oberseite nicht netzgrubig, glatt bis wellig verunebnet. Pykniden warzig hervorragend (Ricasolia De Not.)

5a Lager sehr kräftig, locker anliegend, lederig, gelbbräunlich bis grau, K + gelb, meist mit großen, schwärzlichen, stark strauchig verzweigten Cephalodien besetzt. Ap. nicht selten.- Auf Fels und Rinde in Regionen mit ozeanischem Klimacharakter weit verbreitet bis zum Karpatenbogen und zur Krim, aber vor allem in Mitteleuropa heute größtenteils verschwunden; nur noch im hochozeanischen Westen häufiger:
L. amplissima (Scop.)Forss.

5b Lager ausgebreitet aber dünn, dicht anliegend, graubräunlich bis grau, feucht lebhaft grün, K -, ohne Cephalodien, stets reichlich mit Ap. versehen.- Vorkommen und Verbreitung ähnlich wie bei der vorigen, aber nur bis ins westliche Mitteleuropa vorstoßend und noch enger auf hochozeanische Klimate beschränkt:
L. laetevirens (Lightf.)Zahlbr.

MASSALONGIA Koerber

(Pannariaceae)

Lager schuppig-blättrig, heteromer, mit paraplektenchymatischer Oberrinde, Nostoc-Algen in rundlichen Nestern, biatorinischen Ap. und 1 - 2 - 4-zelligen, farblosen, dann bräunlichen Sporen zu 8 in den Asci. Unterrinde fehlt. Fulkren endobasidial, Pyknosporen kurz, hantelig.- Nur eine Art:

Lager schuppig-blättrig, Schuppen 0,5 - 3 / 0,5 - 1,5 mm, dachziegelig, ± hirschbraun, warzig, die Warzen brechen zu Soralen auf. Lagerunterseite weißlich. Ap. 0,7 - 1,5 mm mit rötlichem, später verschwindendem Rand und dunkler rotbrauner Scheibe. Sp. 28,5 - 38 (- 42) / 5 - 6 µ, 1 - 2 - 4-zellig.- Über Silikatgestein, zwischen Moosen auf saurem Boden. Arktis, Nordeuropa, Gebirge bis zu den alpiden Hochgebirgen:

M. carnosa (Dicks.)Koerber
(einschl. M. meizospora (Harm.) Gyelnik)

MENEGAZZIA Mass.

Lager blättrig, tief gelappt, ± grau, unterseits ohne Adern und Rhizinen, mit Falten festgeheftet, mit ± hohlem Mark und ± zahlreichen kleinen Löchern in der Lageroberseite. Asci 2 - 4-sporig, Sporen groß, meist über 30 u.- Australantarktische Gattung, in Europa eine Art:

Lager groß, rosettig, zentrifugal wachsend, mit dicht zusammenschließenden 2 - 6 cm langen, 1 - 3 mm breiten, ± fiedrig geteilten, ± grauen Loben. Die Löcher der Oberseite 0,1 - 0,5 / 0,1 - 0,2 mm. An den Enden kleiner aufgerichteter Seitenzweige bilden sich manschettenförmige Sorale. Ap. selten.- Auf sauren Rinden, seltener auf Holz oder Gestein verbreitet in den Bergländern des mittleren und nordwestlichen Europa, bis in das südliche Skandinavien, Lettland, Kroatien, doch meist sehr zerstreut und zusehends seltener werdend, in den Alpen bis um 1500 m ansteigend:

M. pertusa (Schrank)Stein

NEPHROMA Ach.

(Nephromataceae)
nach WETMORE

Lager ± großblättrig, gelappt, gelbgrün bis braun, beiderseits paraplektenchymatisch berindet, mit Nostoc- oder Coccomyxa-Symbionten. Unterseite glatt oder behaart, ± mit Rhizinenfilz besetzt. Ap. auf der morphologischen Unterseite nach oben zurückgeschlagener Lagerlappen entstehend, mit rotbraunen Scheiben und 4-zelligen, ± braunen, spindeligen Sporen in 8-sporigen Schläuchen. Pykniden endobasidial, Pyknosporen schmal hantelförmig.- Erd- und Rindenbewohner der kühl-feuchten Gebiete.

1a Mit Grünalgen in der Algenschicht; Blaualgen nur in internen Cephalodien. Ap. spärlich bis selten. Meist über oder zwischen Moosen u. dgl. auf Erde. Isidien und Sorale fehlen

2a Lager trocken wie feucht ± gelbgrün. Sehr große, großblättrige Art mit in der Mitte fast schwarzer Unterseite. Cephalodien bedingen Aufwölbungen der Oberseite.- Arktisch-boreale Art, im Tiefland bis S-Schweden nach Süden vordringend, ferner: Hohe Tatra, Island, FaerÖer, in moosigen Wäldern und Zwergstrauchheiden:
N. arcticum (L.)Torss.

2b Lager trocken ± bräunlich, glatt oder pubescent, oft leicht bereift, mit meist gedrängten, oft kraus gelappten, randlich aufsteigenden Loben. Unterseite glatt oder leicht pubescent. Ap. sehr selten. Cephalodien bedingen Auftreibungen der Unterseite.- In moosigen Zwergstrauchheiden und Rasen.- Arktis, Skanden, Alpen sehr zerstreut, hier offenbar gerne über schwach kalkhaltigem Boden: N. expallidum (Nyl.)Nyl.

1b Die Algenschicht wird von Blaualgen gebildet. Lager braun bis schwärzlichgrau. Keine Cephalodien. Die Oberseite oft am selben Exemplar kahl oder leicht behaart

3a Unterseite mit ± zerstreuten, manchmal im Filz versteckten Papillen, stark filzig behaart. Lager an den Rändern gerne mit verflachten Isidien besetzt. Ap. gewöhnlich vorhanden.- Auf kalkarmem Gestein oder auf Rinde, gerne auch an dünnen Zweigen von Krüppelfichten u. dgl., in borealen Ge-

bieten und in den Gebirgen weit verbreitet, doch in Kulturforsten fehlend. Im Süden bis in die Gebirge des Mittelmeergebietes:
N. resupinatum (L.)Ach.

3b Unterseite ohne Papillen

4a Lager auf der Oberfläche und besonders am Rande mit oft zusammenfließenden Krusten isidialer Soredien von blaugrauer Farbe besetzt; Unterseite oft ± pubescent. Ap. selten.- Ähnlich der vorigen Art in Standortsansprüchen und Verbreitung, in den Alpen bis in die alpine Stufe:
N. parile (Ach.)Ach.

4b Lager ohne Sorale, doch oft isidiös oder mit Adventivlobuli besetzt

5a Mark K + rosa bis rot, weißlich bis meist ± gelb (Nephromin!). Lager vielfach schwächer als bei den anderen Arten, unterseits sehr schwach behaart. Ap. gewöhnlich vorhanden.- Ozeanische Art, in NW- und W-Europa verbreitet, bis Karelien und Griechenland vorstoßend, doch in Mitteleuropa fast ganz fehlend:
N. laevigatum Ach.(non auct.)
syn. N. lusitanicum Schaer.

5b Mark weiß, K - oder leicht gelb

6a Lager ohne Isidien, um 0,2 - 0,3 mm dick, unten oft runzelig, kahl oder fein behaart. - Von ähnlichen Standortsansprüchen und ähnlicher Verbreitung wie N. resupinatum, doch gewöhnlich viel seltener, im Süden bis Portugal und zur Krim: N. bellum (Spreng.)Tuck.
syn. N. laevigatum auct.

6b Lager mit Isidien

7a Isidien verzweigt, aufrecht, in Gruppen auf den Rändern der etwas grubigen Oberseite stehend. Unterseite mit dickem, dunklem Tomentum und zerstreuten Rhizinen. Ap. fehlend.- Verbreitung wenig bekannt. Fennoskandien: N. isidiosum (Nyl.)Gyelnik

7b Isidien unverzweigt, kurz, flach. Lageroberfläche nicht grubig. Lager dünn, 0,1 -

0,16 mm. Der Rand des Lagers oft etwas gezähnt. Unterseite ± behaart. Ap. gewöhnlich vorhanden.- Verbreitung wenig bekannt. Nord- und Mitteleuropa:
N. helveticum Ach.

NEPHROMOPSIS Müll.Arg.

(Parmeliaceae)

Lager breitlappig blättrig, aufsteigend, beiderseits berindet, mit Algen vom Protococcus-Typ. Ap. auf der Unterseite der Lappen endständig, durch eine Krümmung der Lappen nach oben gerichtet, lecanorinisch. Sporen einzellig, farblos. Fulkren endobasidial, Pyknosporen gerade.- Nächstverwandt zu Cetraria, durch die Entstehung der Ap. auf der Unterseite der Lappen verschieden.- In Europa eine Art:

Lager mehrere cm breit, grau bis meist olivbraun, seltener dunkelbraun, aufsteigend, oberseits grubigfaltig verunebnet, mit dunklen Rhizinen am Rand; Unterseite hell. Ap. stets vorhanden, Scheiben rotbraun. - Auf Rinde von Nadelhölzern, Birken usw. im nordöstlichen Europa, nach Westen bis Finnland vorstoßend:
N. ciliaris (Ach.)Hue

NORMANDINA Nyl. em. Vainio

(Dermatocarpaceae)

Lager kleinblättrig-schuppig, unberindet, homoeomer, mit Algen vom Pleurococcus-Typ. Ap. eingesenkt mit schwarzem Gehäuse, ohne Periphysen. Asci mit länglichen parallel mehrzelligen, zuerst farblosen dann leicht bräunlichen Sporen. Eine Art:

Lagerschuppen zerstreut, seltener gedrängt, muschelig bis ohrförmig, hell graugrünlich bis grauweißlich, bis 1 - 2 mm breit, mit rings ± aufgebogenen Rändern, die am Rande streckenweise mehlig sorediös aufbrechen. Selten ist die ganze Lageroberfläche sorediös aufgelöst. Ap. äußerst selten. Sp. 28 - 40 / 7 - 10 µ.- Über Moosen, besonders Frullania, auf Rinde wie Gestein an Standorten mit ozeanischem Klima, vom mittleren Norwegen bis zu den Ostkarpaten, Bulgarien und Portugal:
N. pulchella (Borr.)Nyl.

PANNARIA Del.

(Pannariaceae)

Lager vielfach mit schwärzlichblaugrünem Vorlager, blättrig-schuppig, grau bis braun, oft blaugrau bereift, mit nostoci-formen Algen, aber nicht quellend, mit paraplektenchymatischer Oberrinde, unterseits nicht berindet, sondern mit den Markhyphen festgewachsen. Ap. lekanorinisch, später auch biatorinisch, aufsitzend, mit flachen bis später oft gewölbten fleischbraunen bis schwarzen Scheiben. Sp. zu 8 im Ascus, einzellig (selten undeutlich zweizellig), hyalin. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz, gerade. Meist ozeanische, selten boreale Rinden-, Gesteins-, Moos- und Erdbewohner

1a Lager mit deutlich effigurierten Randloben. Ozeanische Rinden- und Felsbewohner

2a Lager sorediös, Ap. selten

3a Randloben bis 7/4 mm, an den Seitenrändern körnig sorediös. Das Lagerinnere ist meist zu einer körnig-sorediösen Kruste umgewandelt, das ganze Lager meist aschblau überreift. Unterseite schwarz.- Auf moosigen Stämmen, über bemoosten Felsen im ozeanischen Westeuropa und in ozeanischen Gebirgslagen, vereinzelt bis in die Ostkarpaten, zum Balkan und in die Krim vordringend, im Norden bis über den Polarkreis:
P. pityrea (DC.)Degelius
syn. P. lanuginosa (Hoffm.)Szat.
P. coeruleobadia (Schleich.)Mass.
P. conoplea (Pers.)Bory

3b Randloben bis 2 - 3 mm lang, die Ränder mehr mehlig sorediös. Das Lagerinnere getrennt bis dachziegelig schuppig mit aufsteigenden Schuppen, nicht zu einer sorediösen Kruste zusammenfließend.- Portugal, Südfrankreich:
P. sampaiana Tavares

2b Lager nicht sorediös. Ap. stets vorhanden

4a Arktisch-alpine Felsflechte mit schwarzen Scheiben, die Randloben bis um 3 mm lang, an den Spitzen oft verbreitert, meist zusammenschließend, weißgrau, nicht bereift, in der Mitte areoliert-körnig.- Auf Steil- und Schrägflächen

von Kalkschiefern usw., meist schattseitig. Arktis, Skanden, in den Alpen sehr zerstreut, bis über 3000 m ansteigend:
P. hookeri (Borr.)Nyl.

4b Ozeanische Bewohner bemooster Rinden oder moosigen Silikatgesteins mit rotbraunen Scheiben

5a Lager deutlich rosettig, Randlappen 5 - 10 / 1 - 3 mm, blaßgrau bis blaugrau, unten schwarz. Das Lagerinnere areoliert dachziegelig-schuppig, Schuppen aber nicht aufsteigend. Rand der Ap. dick, nicht weißlich.- Ozeanische Gebiete Westeuropas, gerne zusammen mit Nr. 3a, aber viel seltener, bis in die Ostkarpaten und nach Griechenland ausstrahlend:
P. rubiginosa (Thunb.)Del.

5b Lager durchwegs dachziegelig-schuppig, die Schuppen aufsteigend, am Rand bis 3 mm lang, bis 1 mm breit, unten hell, braun oder grau bereift. Rand der Ap. dünn, oft weißlich.- Mediterrane Bergwälder:
P. leucosticta Tuck.

1b Randloben nicht deutlich effiguriert, nicht oder kaum größer als die Lappen im Inneren des Lagers

6a Weißlichgrauer Rindenbewohner mit gut entwickeltem Vorlager und rundlichen 0,5 - 1 - 1,3 mm großen Schuppen, die in der Mitte dachziegelig gedrängt sind und etwas kleiner. Ap. bis 1 mm, mit bald verschwindendem Lagerrand.- Illyrien, S-Frankreich: § P. servitiana Gyelnik

6b Silikat- und Erdbewohner mit grauem bis braunem bis schwärzlichem Lager

7a Schuppen körnig, nicht blättrig verflacht, grau bis dunkel blaugrau, zu einer areolierten Kruste oder fast zwergstrauchig verbunden. Ap. 0,5 - 1,5 mm breit, mit körnigem Rand und rotbraunen Scheiben. Sp. 15 - 19 / 6 - 8 µ.- Auf sauren Waldböden u. dgl. weit verbreitet, aber sehr zerstreut:
P. nebulosa (Hoffm.)Nyl.
syn. Moelleropsis nebulosa (Hoffm.) Gyelnik

7b Schuppen verflacht, blättrig

8a Sporen um 14 - 18 / 5 - 7,5, mit skulpturiertem Epispor. Silikatbewohner (selten auf andere Substrate übergehend) mit dachziegeligen, anliegenden bis im Inneren aufsteigenden grauen bis braunen bis schwärzlichen Loben von 0,5 - 1,5 / 0,2 - 0,8 mm Größe. Ap. oft nur am Anfang lekanorinisch, später biatorinisch mit gewölbten Scheiben.- Auf schattigen Silikaten verbreitet, aber sehr zerstreut in den gemäßigten Breiten.- Sehr formenreiche Art:
§ P. microphylla (Sw.)Mass.

9a Sporen häufig zweizellig. Lager dunkel, an den Rändern nicht weißlich.- Schottland und Irland:
v. cheilea (Nyl.)A.L.Sm.

9b Sporen einzellig

10a Schuppen sehr zerstreut bis sich berührend, nicht dachziegelig. Lagerrand bleibend.- Österreich: v. austriaca (Zahlbr.)Gyelnik

10b Schuppen ± dachziegelig gedrängt. Lagerrand bleibend oder später zurückgedrängt.- Die verbreitete Sippe: v. microphylla

8b Sporen um 7,5 - 12 µ dick

11a Auf Silikat. Schuppen zerstreut, bis 0,8 mm lang und 0,2 mm breit, hirschbraun. Ap. bis 1 mm breit, mit dickem, feingekerbtem Lagerrand und rötlichbrauner Scheibe. Sp. 15 - 19 / 7,5 - 9,5 µ.- Selten, Frankreich: ß P. triptophylliza Nyl.

11b Bewohner saurer feuchter Erde, selten auf erdiges Gestein übergehend. Schuppen grau bis meist braun, meist zu einer dichten Kruste zusammenfließend, 0,1 - 0,5 - 0,7 mm groß. Ap. stets vorhanden, dicht aufsitzend, um 1 - 1,5 mm, mit rotbraunen Scheiben und gekerbtem Rand. Sp. 25 - 31 / 9 - 12 µ.- Weit verbreitete, vor allem in Silikatgebirgen, auch in der Arktis und den Hochalpen häufige Art: P. pezizoides (Web.)Trevis.

PARMELIA Ach.

(Parmeliaceae)

Lager blättrig (selten niederliegend feinstrauchig), ± tief lappig geteilt, mit spärlichen bis zahlreichen Rhizinen, beiderseits berindet, die Rindenhyphen senkrecht zur Oberfläche laufend. Algen vom Pleurococcus-Typ. Apothecien lecanorinisch, flächenständig. Sporen zu 8, einzellig, farblos. Fulkren endobasidial. Pyknosporen spindelig bis hantelförmig.- Rinden-, Gesteins- und Erdbewohner verschiedenster Größe und Färbung, häufig mit Soralen oder Isidien.- Vergleiche auch Hypogymnia, Menegazzia und Pseudevernia.

1a Kräftige, breitlappige Arten; eine breite Zone der Unterseite am Rande rhizinenfrei; Rhizinen unterseits meist sehr zerstreut, oft spärlich. Ap. sehr selten: sect. Amphigymnia Vain.

2a Lager gelblich bis gelbgrün (mit Usninsäure). Sorediöse, selten fruchtende Arten allgemeiner oder kontinentaler Verbreitungstendenz

3a Lageroberfläche etwas netzgrubig, mit weißen Pseudocyphellen, mit Rand- und Oberflächensoralen. Mark C + rot. Unterseite schwarz.- Zentrales Europa, meist an Rinde:
P. flaventior Stirton
syn. P. kernstockii Lynge et Zahlbr.
P. andreana Müll.Arg.

3b Oberfläche ohne Pseudocyphellen

4a Mark C + rot. Kleinlappige Art mit ausgeprägten Randsoralen. Unterseite ± braun.- Östlichstes Rußland. Südtirol:
P. ulophyllodes (Vain.)Sav.
syn. P. manshurica Asahina

4b Mark C -. Arten mit Oberflächensoralen. Unterseite schwarz

5a Mark K + gelb - rot. Lappen anliegend. Soredien mehlig.- Westliches Mittelmeergebiet bis Irland, auf Rinden:
P. soredians Nyl.

5b Mark K - oder + gelblich. Sehr große, oberflächlich ± runzelige Art mit körnigen Soredien.- Weit verbreitet, durch das südliche und zentrale Europa, häufig, bis Mittelschweden vordringend: P. caperata (L.)Ach.

2b! Lager ± grau. Alle Arten, ausgenommen die isidiöse P. crinita, sorediös. Meiste Arten ± ozeanisch verbreitet

6a Unterseite gegen den Rand zu weißlich. Sehr kräftige Art mit krausen, aufsteigenden Lappenrändern.- An Rinde (meist Pinus), Portugal, Mittelitalien, Korfu: P. hypotropa Nyl.
syn. P. hypoleucina Steiner

6b Unterseite schwarz, nur am Rande braun

7a Oberfläche mit einem feinen, aber deutlichen (Lupe!) Pseudocyphellennetz überzogen, mit Rand- und Oberflächensoralen. Mark K + gelb - rot.- Portugal, Südspanien:
P. pseudoreticulata Tavares

7b Oberfläche nicht fein genetzt

8a Oberfläche mit punktförmigen Pseudocyphellen. Lager mit Bortensoralen. Mark K -.- In allen feuchteren Gebieten weit verbreitete Sammelart

9a Mark C -: P. cetrarioides Del.

9b Mark C + rot: P. olivetorum Nyl.
syn. P. cetrarioides
v. rubescens (Th.Fr.)DR.

8b Oberfläche ohne Pseudocyphellen

10a Lager mit oft bewimperten Isidien besetzt, ohne Sorale, auch randlich lang bewimpert. Mark K + gelb, C -.- Ozeanische Art, bis S-Norwegen und in die Gebirge Mitteleuropas vordringend:
P. crinita Ach.

10b Lager ohne Isidien, mit Soralen

11a Mark K + gelb - rot, PD + gelb - orange, Lager mit Halbkopfsoralen, die gelegentlich zusammenfließen können. Rand zerstreut bewimpert

12a Mark K + gelb, dann blutrot, C -. Große Art mit zerstreuten Randzilien und ± zusammenfließenden Soralen.- Ozeanisch verbreitet bis S-Norwegen und Mitteleuropa:
P. maxima Hue
syn. P. claudelii (Harm.)Tav.

12b Mark K + gelb, C -; sonst ähnlich der vorigen. Sorale mehr kopfförmig.- Ähnlich der vorigen verbreitet, vielleicht enger an ozeanische Klimagebiete begrenzt:
P. perlata Ach.
syn. P. trichotera Hue

11b Mark K -

13a Mark C + rot, PD -, Rand ohne Zilien, mit Bortensoralen.- Portugal:
P. austrosinensis Zahlbr.
syn. P. meridionalis Tavares

13b Mark C -

14a Ränder mit zahlreichen langen Zilien besetzt. Mark PD -.- Bis in die Gebirge Mitteleuropas und in den Karpatenbogen verbreitete Art:
P. arnoldii DR

14b Ränder ohne oder mit nur spärlichen Zilien. Mark PD + orange. Sehr kräftige Art.- SW-Irland, W-Frankreich, Portugal:
P. dilatata Vain.
syn. P. robusta Deg.

2c Lager grau- bis grünbraun bis pechschwarz. Mitteleuropäische Arten mit Mark K + rot

15a Lager rosettig, grau- bis braungrün, ohne Isidien, stets mit großen Ap. mit gekerbten, hellrückigen Ap.rändern.- Im mittleren Europa (bis Mittelschweden) weit verbreiteter Rindenbewohner, selten auf Gestein, bis weit nach Ost- und S-Europa vordringend, doch auf der

iberischen Halbinsel offenbar fehlend:
P. acetabulum (Neck.)Duby

15b Lager unregelmäßig rasig, graugrün bis bräunlich bis am Licht pechschwarz, mit zerstreuten, kurzen Isidien. Locker aufliegender Felsbewohner, gerne auf schwach kalkhaltigen Silikaten.- Westalpen, Tatra:
ß P. koflerae Clauzade et Poelt

1b Unterseite bis zum Rand mit Rhizinen besetzt (oder nur eine sehr schmale Zone frei). Kleine bis sehr große Arten von gelblichgrüner, grauer bis brauner oder schwarzer Farbe

16a Lager gelblichgrün oder grau

17a Lager gelbgrünlich oder gelblich bis gelblichweiß

18a Lager mit Soralen (vgl. auch P. ulophyllodes Nr. 4a), selten fruchtend

19a Meist rindenbewohnende Art mit Halbkopfsoralen an den Lappenenden, breit gerundeten Achseln und schwarzer Unterseite. Mark K + gelb - rot.- Art von ozeanischen Klimaansprüchen, Hauptvorkommen in den Gebirgen Mitteleuropas sowie in NW-Europa:
P. sinuosa Ach.

19b Felsbewohnende Arten mit Soralen auf der Oberfläche oder an den Enden sehr kurzer Seitenlappen, Achseln spitz. Mark K - oder K + gelb

20a Lager klein, flach, mit oberflächlichen Flecksoralen. Mark K + gelb. Lager vielfach in einzelne Lappengruppen aufgelöst.- Bis in das östliche Mitteleuropa vordringende Art der kühl ozeanischen Gebiete: P. mougeotii Schaer.

20b Lager mittelgroß bis groß, mit schmalen, oft krallenförmig eingebogenen Lappen und Kugelsoralen an den Enden kurzer Lappen. Mark K -.- Bis Mitteleuropa vorstoßende boreale Art, in den Alpen sehr selten: P. incurva (Pers.)Fr.

18b Lager ohne Sorale; auf Gestein, seltener auf der Erde

21a Mark J + bläulich. Lappen schmal, weißlichgelb, mit dunkler Unterseite.- Arktische Art, Nowaja Semlja: P. separata Th.Fr.
syn. P. birulae Elenkin

21b Mark J - (oder leicht J +, dann aber Unterseite hell)

22a Mark K -. Lager mit schmalen, ± linealischen, weißgelblichen bis gelbgrünlichen, matten Lappen, oft zentrifugal wachsend. Unterseite schmutzig weißlich. Boreale Art, bis Norddeutschland, zum Harz, Sudeten, Böhmerwald und den Niederen Tauern vorstoßend.- In Fennoskandien kommt gelegentlich eine usninsäurefreie, also hellgraue Mutante vor: f. dealbata Th.Fr. (syn. P. aleuritica Nyl.):
P. centrifuga (L.)Ach.

22b Mark K + gelb und dann meist rot. Meist kräftige Lager von stark wechselnder Form; Lappen knorpelig, glatt, mit oft etwas glänzender Oberfläche.- In der Arktis fehlend:
§ P. conspersa (Ehrh.)Ach.
sens.ampl.

23a Lager mit Isidien, dicht anliegend, Unterseite meist schwärzlich. Ap. häufig

24a Isidien warzen- bis eiförmig, nicht verlängert.- Nahe den westeuropäischen Küsten von Norwegen bis Portugal, sowie am Mittelmeer: P. tinctina Mah. et Gill.

24b Isidien verlängert, korallinisch. In allen Silikatgebieten verbreitete und häufige Art, in Kalkgebieten auf Ziegeldächern und erratischen Blöcken. In den Gebirgen meist in tieferen Lagen, doch in den Alpen bis über 3400 m steigend:
P. conspersa Ach.

23b Lager ohne Isidien, ± locker anliegend. Ap. vielfach sehr spärlich. Sehr verbreitete und vor allem in mehr kontinentalen Gebieten häufige Art, deren große Formenfülle nicht

genügend geklärt ist. Die verschiedenen chemischen Stämme lassen sich mit den morphologischen Einheiten nicht einwandfrei parallelisieren und sind hier nicht berücksichtigt:
+ § P. stenophylla (Ach.)Heug.

25a Auf Gestein wachsend, Unterseite meist hellbräunlich: v. stenophylla

25b Lager frei auf dem Boden in Trockenrasen oder Halbwüsten

26a Lager unterseits hell, wenig eingekrümmt, groß. Auch in trockeneren Gebieten Mitteleuropas verbreitete Form:
f. hypoclista Nyl.

26b Lager unterseits dunkelbraun bis schwärzlich

27a Lager ziemlich regelmäßig dichotom geteilt und parallel der Längsachse stark eingerollt, doch nicht oder nur wenig eingekrümmt, oft ± geweihförmig.- SO-europäische Halbwüsten und Steppen von Rumänien bis zur Kaspisee:
v. vagans (Nyl.)Lett.
syn. P. vagans Nyl.

28a Lager um 4 - 5 cm groß:
f. vagans

28b Lager 1 - 2 cm breit. Aralokaspische Halbwüsten

29a Lager eingerollt, unterseits schwarz, bifazial: f. elegans (Mereschk.)

29b Lager großenteils ± unifazial, also oben und unten gleichfarbig:
f. desertorum (Elenkin)

27b Lager sehr unregelmäßig geteilt, oft senkrecht zur Längsachse eingerollt

30a Lager stark in kleine Loben aufgeteilt, die alle krallenförmig nach unten eingerollt sind. Ungarn:
v. pulvinaris (Zahlbr.)

30b Lager sehr groblappig, unregelmäßig eingerollt. Ungarn: v. subdiffluens (Zahlbr.)
syn. P. subdiffluens (Zahlbr.) Timko

17b Lager ± grau, manchmal bereift, gelegentlich gebräunt, aber niemals einheitlich braun

31a Ohne Isidien und Sorale

32a Lager mit deutlichen, zerstreuten bis meist netzig verbundenen Pseudocyphellen besetzt, oft gebräunt, selbst geschwärzt, oft stark kleinblättrig geteilt, an exponierten Standorten auch bläulich bereift.- Arktis, Nordeuropa, mitteleuropäische Mittelgebirge, alpide Hochgebirge, bis Portugal:
+ P. omphalodes (L.)Ach.

33a Mark K + gelb - rot:
v. omphalodes

33b Mark K - bzw. leicht gelblich
v. discordans (Nyl.)Magn.

32b Lager ohne Pseudocyphellen. Mark C + rot

34a Lager deutlich grobnetzig-grubig, locker anliegend, mit kurzen, getrennten, bis fast dachziegeligen, außen 3 - 4 mm breiten Loben, unten schwarz, mit zahlreichen Rhizinen. Ap. bis 1,5 mm breit, das Gehäuse mit Rhizinen, Sp. 6,5 - 10 / 4,5 - 6,5 µ.- Auf Rinde in den Pyrenäen: P. dubosquii Des Abb.

34b Lager glatt oder im Alter ± runzelig, nicht netzgrubig; meist deutlich rosettige Arten. Gewöhnlich fruchtend

35a Ap.rand unterseits meist mit Rhizinen. Lager locker anliegend, kräftig, deutlich rundbuchtig ausgeschnitten.- Wälder mediterraner Gebirge, in den Alpen im Westen und bis nach Oberbayern ausstrahlend:
P. carporrhizans Nyl.
syn. P. atricha Nyl.

35b Ap.rand unterseits meist ohne Rhizinen. Lager dicht anliegend, meist nicht deutlich

rundbuchtig ausgeschnitten.- Vor allem in den oberen Ästen und Zweigen alter Laubbäume, zerstreut durch Mittel- und Südeuropa:
P. quercina (Willd.)Vain.

31b! Lager mit Isidien, ohne Sorale

36a Lager oberseits bes. an den Lappenenden mit groben, ± verlängerten und oft netzig zusammenfließenden Pseudocyphellen besetzt. Unterseite schwarz. Mark K + gelb - rot

37a Lager mit echten, zylindrischen bis fein korallinischen Isidien, die zerstreut sind oder auch zu gedrängten Polstern zusammenfließen können. Kräftige, meist bläulichgraue, rosettenbildende Art mit oft langen Lappen.- Sehr verbreitet auf Fels und Rinde von der Arktis bis in das Mittelmeergebiet, doch in tiefen Lagen oft selten; häufig fruchtend (Mark K + gelb: var. losii Nadvornik: Böhmen):
+ P. saxatilis (L.)Ach.

37b Isidien soredial, kurz, ± eiförmig

38a Isidien vor allem am Rande gedrängt, doch auch auf die Oberfläche übergreifend. Lager deutlich rosettig.- Auf Gestein in feuchten Lagen in Fennoskandien, bis in das südliche Schweden, Estland, Karelien, Nowaja Semlja:
P. fraudans Nyl.

38b Isidien in Gruppen auf der Oberfläche. Lager nicht deutlich rosettig, sondern mit geotropisch verlängerten, oft etwas eingerollten Loben.- Vor allem in Bergwäldern des südlichen Mitteleuropa und von Südeuropa auf Laubbäumen sehr zerstreut:
P. contora Duby
syn. P. bohemica Nádvorn.
P. submontana Nádvorn.

36b Lager ohne Pseudocyphellen

39a Große, bis über 10 cm breite Art mit abgerundeten Loben, gerundeten Achseln, oberflächlich oft fein mehlig, mit kurzen, stift- bis becherförmigen Isidien:
P. scortea Ach.

40a Isidien stiftförmig, lagerfarbig oder oben dunkler, meist dicht gedrängt.- Weit verbreitet von Mittelschweden bis in das Mittelmeergebiet, gerne an Alleebäumen und offenen Felsen: v. scortea

40b Isidien becherig, schwarz, oft sprossend oder später oben lagerfarben berindet, beim Ausfall deutliche Narben zurücklassend.- Bergländer des südl. Mittel- und Westeuropa: v. pastillifera Harm.

39b Kleinere Arten mit unregelmäßig geteilten Loben, winkeligen Achseln und zylindrischen bis korallinischen Isidien. Ozeanische Arten des westlichen Europa

41a Mark C + rot.- Westfrankreich, Portugal: P. scortella Nyl.

41b Mark C -.- Westfrankreich, Portugal, Südalpen(?): P. dissecta Nyl.

31c Lager mit Soralen

42a Lager mit ± netzig verbundenen hellen Pseudocyphellen bes. an den Lappenenden

43a Pseudocyphellen grob, ± verlängert, nur teilweise netzig verbunden, mit freiem Auge sichtbar. Mark K + gelb - rot

44a Pseudocyphellen und vielfach auch die Ränder zu ± zusammenfließenden Spaltensoralen aufbrechend. Sorale feinmehlig.- Große, weit verbreitete, nitrophile Art, sowohl auf Rinde wie auf Gestein. Verbreitet von der Arktis bis in das Mittelmeergebiet, vielerorts sehr häufig: + P. sulcata Tyl.

44b Bs. die Ränder, z.T. aber auch die Oberfläche mit isidialen Soredien besetzt.- Vgl. Nr. 38a: P. fraudans Nyl.

43b Pseudocyphellennetz nur unter der Lupe zu sehen, sehr feinmaschig, rissig. Krätige Art mit gelegentlich zu Bortensoralen zusammenfließenden Halbkopfsoralen. Ozeanische Art des südlichen Westeuropa bis in das Rheingebiet und

Dalmatien: P. reticulata Tayl.

42b Lager ohne oder mit rundlichen, zerstreuten Pseudocyphellen, aus denen später Sorale hervorgehen

§ 45a Lager oberseits sehr grob netzgrubig-gerippt, mit Rand- und runden Flächensoralen. Unterseite hell- bis schwarzbraun. Mediterrane, mittelgroße Arten

46a Mark C -. Unterseite schwarz. Ligurien: P. crozalsiana B.de Lesd. +)

46b Mark C + rot.- Unterseite hell: P. perreticulata (Räs.)Hale

45b Lager oberseits nicht netzgrubig-gerippt, höchstens unregelmäßig runzelig

§ 47a Lager mit rundlichen Pseudocyphellen, die später zu Soralen werden. Mittelgroße Arten mit Rand- und Oberflächensoralen, hauptsächlich rindenbewohnend in gemäßigten und vor allem wärmeren Gebieten

48a Unterseite hell- bis dunkelbräunlich

49a Mark C + rot. Sehr variable Art, z.T. überwiegend mit Oberflächen-, z.T. mit Randsoralen ausgestattet.- Von Südschweden durch ganz Europa;
+ P. borreri Ach.++)
syn. P. dubia (Wulf.)Schaer.

49b Mark C -, doch Sorale C + rosa.- Westeuropa, Verbreitung schlecht bekannt: P. reddenda Stirt.

48b Unterseite schwarz bis sehr dunkelbraun (gewöhnlich); reich mit Pseudocyphellen besetzte Arten

---

+) P. sbarbaronis B. de Lesd. ist nach der Beschreibung kaum verschieden.

++) Hierher wohl auch P. helenae B. de Lesd. aus Ligurien.

50a Lager meist gesteinsbewohnend, oberseits stark gebräunt. Sorale manchmal schwach berindet-bräunlich.- Frankreich, Südalpen bis in die Schweiz: P. stictica (Del.)Nyl.

50b Lager grau, kräftig.- Westliches Europa, bis Südtirol: P. pseudoborreri Asahina

47b Lager ohne rundliche Pseudocyphellen. Meist kräftige Arten mit oft rundachselig ausgeschnittenen Loben und schwarzer Unterseite

51a Mark gelb. Lager mit Halbkopfsoralen an den Lappenenden. Mark C + gelb.- Hochozeanische Art. Britische Inseln, Frankreich, Portugal:
P. endochlora Leight.
syn. P. xanthomyela Nyl.

51b Mark weiß, C + rot.

52a Lager mit Halbkopfsoralen an den Lappenenden, mit breit gerundeten Achseln, ± weißgrau.- Ozeanische Art, bis Südnorwegen und in das Nordalpengebiet vordringend:
P. laevigata Ach.

52b Lager hauptsächlich mit Oberflächensoralen

53a Lager weißgrau, sehr kräftig, mit breit gerundeten Achseln. Die Oberrinde bricht rissig auf; die Ränder zerfallen zu Soredien, wodurch oft die dunkle Unterrinde sichtbar wird. Bei starker Soralebildung rollen sich die Loben parallel zur Längsachse ± ein.- Ozeanische Art: Britische Inseln, Frankreich, bis in die Nordalpen vordringend:
P. taylorensis Mitchell
syn. P. rugosa Taylor

53b Lager grau bis bläulichgrau, an den Stellen, an denen die dichtkörnigen, grauen oder etwas gebräunten Sorale sitzen, biegen sich die oft sehr unregelmäßig verzweigten und ± spitzbuchtigen Lagerloben gerne quer zur Längsachse oder unregelmäßig ein.- Weiter verbreitete, doch an ± ozeanische Lokalitäten wachsende Art:+ P. revoluta Flk.

16b Lager braun bis schwarz, gelegentlich bereift

54a Lagerlappen ± drehrund, braun bis schwarz, oder verflacht, dann aber mit konvexem Querschnitt, niemals konkav, und ± glänzend schwarz bis schwarzbraun; arktische bis boreale Felsbewohner

55a Lappen blättrig, konvex, oben ± abgeflacht, 0,5 - 1,5 mm breit, mit im Querschnitt gerundeten Kanten, glatt. Ap. mit gekerbten Rändern. Mark K - bis K + rot.- Arktis, Nordeuropa, im Süden in den Gebirgen bis Portugal:
P. stygia (L.)Ach.

56a Mark PD + orange: v. stygia

56b Mark PD -, nördliche Sippe:
v. septentrionalis Lynge

55b Lagerlappen hochgewölbt bis drehrund, wenn verflacht, dann wesentlich schmäler und kleiner und mit stark verzweigten, knotig verdickten, dem Gestein oft ± schleierförmig anliegenden Abschnitten

57a Lappen hochgewölbt, ± verfaltet und gewunden, verunebnet, unterseits mit spärlichen Rhizinen. Rindenhyphen senkrecht zur Oberfläche verlaufend

58a Loben bis über 1 cm lang, 0,5 - 1 mm breit, an der Spitze gerne krallig eingebogen. Lager mit dem Messer gut ablösbar. Mark KC + rot.- Arktis, Nordeuropa, höhere Lagen der mitteleuropäischen Mittelgebirge, Alpen, Tatra:
P. alpicola Th.Fr.
syn. P. nigrita (Fw.)Hillm.

58b Loben kürzer, fast krustig, nicht ablösbar, dem Substrat dicht anliegend.- Nowaja Semlja ?:
§ ß P. nigra Vain.

57b Lager drehrund bis verflacht, oft knotig verdickt, aber nicht gefaltet-gewunden. Hyphen parallel zur Oberfläche verlaufend

59a Lagerfäden gestreift-lakunös, häufig dichotom verzweigt. Ap. mit gekerbtem Rand. Sp. 7 - 8 / 5 - 6 µ.- Nowaja Semlja:
ß P. striata Lynge

59b Lagerfäden nicht gestreift-lakunös

60a Lagerfäden ohne stiftförmige Fibrillen, verlängert-fädig, ± stielrund, matt oder kaum glänzend, sehr locker verzweigt. Lager um 3 - 10 cm breit.- In borealen Gebieten allgemein, in Mittel- und Südeuropa in den Gebirgen weit verbreitet: P. pubescens (L.)Vain.

60b Lagerfäden mit stiftförmigen Fibrillen an den älteren Lagerteilen, kürzer, stark dichotom verzweigt, oft verflacht mit knotig verdickten Verzweigungen, sehr polymorph. Lager bis zu 3 cm breit.- Arktis, Skanden, alpide Hochgebirge: § P. minuscula Nyl.

54b Lagerlappen blättrig, meist vielfach breiter als dick, flach, konkav bis schwach gewölbt, ± braun (grau- oliv- bis schwarzbraun); überwiegend Arten der gemäßigten Zonen

61a Lager panniform, d.h. in kleine bis kleinste dachziegelige Läppchen zerteilt, ohne Sorale und deutliche Isidien. Lager C -

62a Rindenbewohner. Läppchen im Innern der Lager schief dachziegelig, gegen 1 mm lang und 0,2 - 0,5 mm breit, olivbräunlich.- An Alleebäumen u. dgl. vom südlichsten Skandinavien durch das mittlere und südliche Europa: P. laciniatula (Flag.)Zahlbr.

62b Auf harten Silikaten in Steilflächen und Überhängen. Läppchen im Inneren der Lager fast aufrecht, sehr dicht gepackt, um 0,5 mm lang, 0,1 - 0,3 mm breit, oliv- bis schwarzbraun.- In Silikatgebieten weit verbreitet aber sehr zerstreut, so in Fennoskandien, Mitteleuropa: P. panniformis (Nyl.)Vain.

61b Lager nicht panniform, ±rosettig, gelegentlich mit Adventivloben im Inneren

63a Lager ohne Sorale und echte Isidien, stets mit Ap. (vgl. auch Nr. 2c)

64a Lager mit regelmäßigen, deutlich umschriebenen Warzen besetzt; Warzen nicht sorediös aufbrechend

65a Rindenbewohner mit dickem, rosettigem, oliv- bis dunkelbraunem Lager, das wie die Ränder der Ap. mit an der Spitze durchbohrten, kräftigen Warzen besetzt ist.- Auf Laubbäumen, gerne in den obersten Zweigen und Ästen, weit verbreitet durch ganz Europa, ausgenommen die arktischen und alpinen Teile: P. exasperata (Ach.)De Not.
syn. P. aspidota (Ach.)Poetsch

65b Felsflechte. Lappen flach bis rinnig, stark bis fast fiedrig verzweigt, grau- bis schwarzbraun, am Rande mit dunkelbraunen Papillen und kurzen Borstenrhizinen besetzt, oberseits leicht netzig verunebnet, unterseits rhizinenfrei. Ap. mit faltig-warzigen Rändern. Pykniden randlich. Mark K + gelb - rot.- Alpen, selten:
ß P. baumgartneri Zahlbr.

64b Lager ohne deutlich umschriebene Warzen

66a Lager mit groben ± netzig angeordneten Pseudocyphellen; vgl. Nr. 32a:
P. omphalodes (L.)Ach.

66b Lager ohne ± netzig angeordnete Pseudocyphellen

67a Mark C + rot. Gewöhnlich fruchtende Arten

68a Rindenflechte, kräftige Art mit oliv- bis dunkelbraunem Lager, besonders an den jüngeren Teilen mit zahlreichen feinen Härchen besetzt. Ap.ränder ± netzig gerippt. Sp. um 13 - 16 / 6 - 8 µ.- Bergländer vom südlichen Mitteleuropa durch Südeuropa:
P. glabra (Schaer.)Nyl.

§ 68b Gesteinsflechten, Sporen kleiner. Oberfläche ohne Haare

69a Lager dicht anliegend, ± rosettig. Sp. 7 - 9 / 4 - 5 µ. Lappen flach oder gewölbt:
P. locarnensis Zopf

69b Lager locker anliegend, nicht rosettig. Lappen schmal, ± gewölbt. Sp. 9 - 10,5 / 5,5 - 6 µ.- Verbreitung wenig bekannt. Südl. Europa: P. glabrans Nyl.

67b Mark C -, aber z.T. KC + rot

70a Rindenflechte, Mark auch KC -, mit dicht anliegenden, ± olivgrünen bis olivbraunen Lappen; Ap. gewöhnlich vorhanden:
P. olivacea (L.)Nyl.

71a Lager bis über 10 cm breit. Sp. 12 - 18 / 7 - 9 µ. Ap. um 5 mm breit.- Vor allem auf Birken, aber auch an anderen Bäumen, über der winterlichen Schneehöhe, im borealen Florengebiet verbreitet, im mittleren Europa selten und offenbar ± aussterbend. Südlich der Alpen wohl fehlend:
v. olivacea

71b Lager 2 - 3 cm breit, Ap. bis um 1,5 mm. Sp. 9 - 12 / 5 - 6 µ.- Norwegen:
v. septentrionalis

70b Gesteins- oder Erdflechten

72a Nicht oder wenig angewachsene Erdflechten in Trockenrasen und Halbwüsten

73a Lappen ± drehrund mit grubiger Oberfläche, ± unifazial, mit wenigen, oft sehr zerstreuten Rhizinen. Flechte etwas einer Dufourea ähnelnd.- Südrussische Halbwüsten und Steppen:
P. ryssolea (Ach.)Nyl.+)

73b Lappen ± eingerollt, aber noch deutlich dorsiventral, mit ± zahlreichen Rhizinen auf der Unterseite. Ap. nicht selten:
P. prolixa (Ach.)
v. pokornyi (Kbr.)

72b Gesteinsbewohner mit anliegenden schmalen Lagerlappen, ± rosettig, die Oberfläche der jüngeren Loben olivbraun, leicht verunebnet, die älteren oft querrunzelig oder querrissig. Sp. 8,5 - 12 / 4,5 - 6 µ.- Weit verbreitet auf sonnigen Silikatfelsen von Skandinavien bis Südeuropa: + P. prolixa (Ach.)Malbr.

63b ! Lager mit Isidien, doch ohne Sorale (wenn Isidien sorediös aufbrechend, vgl. Nr. 75a)

+) Ähnlich auch die wenig und sehr unregelmäßig geteilte, meist nur aus wenigen Loben bestehende, tief querwulstig-faltige P. taurica Mereschk. aus der Krim.

74a Isidien keulig bis spatelig, verflacht, ziemlich locker stehend. Lager olivgrün bis -braun, sehr dünn, auch unterseits ± braun. Ap. durchwegs lagerfarben, wenig auffällig. An freistehenden Bäumen und Strauchwerk weit verbreitet vom mittleren Fennoskandien bis Südeuropa:
P. exasperatula Nyl.

74b Isidien nicht verflacht, zylindrisch bis korallinisch-verzweigt. Unterseite, den Rand ausgenommen, schwarz excl. P. elegantula

75a Isidien knäuelig geballt, dicklich, zerstreut auf der Oberfläche.- Auf sonnigen Silikatfelsen weit verbreitete Sammelart:
+ § P. isidiotyla Nyl. sens.ampl.

76a Lager hellbraun, locker anliegend; Isidien kräftig, unregelmäßig in vereinzelten Haufen gruppiert: P. isidiotyla Nyl. sens.str.

76b Lager dunkelbraun, fest anliegend; Rinde wulstig-rissig. Isidien zarter, gleichmäßig verteilt: P. glomellifera Nyl.

75b Isidien dünn zylindrisch, oft korallinisch verzweigt, meist sehr dunkelbraun

77a Mark C + rot. Isidien stark entwickelt

78a Lager olivgrün-olivbräunlich, oft mit kleinen Adventivlobuli. Isidien sehr zart, oft ± zerstreut.- Weit verbreiteter Rindenbewohner: P. glabratula Lamy
syn. P. laetevirens (Flot.)Rosend.

78b Lager braun bis braunschwarz, mit kräftigen, meist dicht gedrängten sehr dunklen Isidien. Rinden- und Gesteinsbewohner, weit verbreitet: + P. fuliginosa (Fr.)Nyl.

77b Mark C -

79a Rindenbewohner, Isidien sehr dünn, sehr dichtpolsterig, schwarzbraun. Unterseite ± braun.- Vom südlichsten Skandinavien durch Europa, doch vielfach sehr zerstreut bis übersehen:
P. elegantula (Zahlbr.)Räs.

79b Gesteinsbewohner, seltener auf altem Holz. Lagerlappen dünn, tief dunkelbraun, mit lockeren oder etwas gedrängten warzenförmigen bis kurz zylindrischen Isidien besetzt, oft bläulich bereift, unterseits in der Mitte schwarz.- Nitrophile Art auf Schiefer u. dgl. Arktis, Skanden, Sudeten, Alpen, Tatra, meist sehr zerstreut:
P. infumata Nyl.

63c Lager mit Soralen (die großenteils auf Isidien oder Warzen entstehen)

80a Lager mit gelben Flecksoralen, daneben mit sehr zarten, meist zerstreuten Isidien, oliv- bis mittelbraun. Unterseite schwarz. Mark C + rot.- Rindenbewohnende (selten auf anderen Substraten) weit verbreitete Art, über den Waldgrenzen fehlend: P. subaurifera Nyl.

80b Sorale weißlich, grau oder bräunlich

81a Lager grauoliv bis braun überlaufen, mit Pseudocyphellen und kräftigen grobkörnigen Flecksoralen. Vgl. Nr. 50a:
P. stictica (Del.)Nyl.

81b Lager einheitlich braun. Sorale auf Warzen oder Isidien-ähnlichen Auswüchsen

82a Lager tiefbraun bis schwarz, Loben bis 0,5 mm breit; zierliche kleine Gesteinsbewohner

83a Isidien scharf begrenzt, mit ± kugeligem, nicht korallinischem Soral. Loben meist nicht zusammenschließend.- Borealmontane Art, im Norden und in den Gebirgen verbreitet, in tieferen Lagen in Mitteleuropa selten. Vielfach mit der folgenden zusammengeworfen: P. sorediosa Almb.
syn. P. sorediata v. rhododendri (Arn.)DT. et Sl.

83b Isidien unregelmäßig korallinisch, oft zusammenfließend, unregelmäßig aufbrechend. Loben meist zusammenschließend.- Borealmontane, in tieferen Lagen weiter verbreitete, dagegen in der Hocharktis seltenere Art: P. disjuncta Erichs.
syn. P. granulosa Lynge.
P. sorediata v. coralloidea Lynge
P. granulosula Oxner

82b Lager hell bis dunkelbraun, kräftig, Loben um 2 - 6 mm breit

83a Rindenbewohner mit meist gedrängten warzenförmigen Isidien, die ± bald sorediös aufbrechen. Lager matt, ziemlich dunkelbraun, oft uneben, gelegentlich bläulich oder grau bereift, oberseits mit feinen Härchen versehen.- Besonders an Alleebäumen häufig vom südlichen Skandinavien durch ganz Europa.- Mark C + rot:
P. subargentifera Nyl.
syn. P. verruculifera Nyl.

83b Gesteinsbewohner, Mark C - oder KC + rot

84a Oberrinde ± netzig zerbrochen. Isidien wenig entwickelt, geknäuelt, bald in Sorale aufbrechend. Mark C -.- Südeuropa, Verbreitung wenig bekannt: ß P. glabrizans Nyl.

84b Isidien dick korallinisch, bald sorediös aufbrechend.- Vgl. Nr. 75a:
P. isidiotyla Nyl. sens.ampl.

PARMELIOPSIS Nyl.

(Parmeliaceae)

Lager rosettig, klein bis mittelgroß, mit ± dicht anliegenden Loben, beiderseits berindet, mit Rhizinen festgeheftet. Rindenzellen senkrecht zur Oberfläche verlaufend. Apothecien flächenständig, lecanorinisch. Asci mit 8 farblosen, einzelligen Sporen. Pykniden exobasidial.- Ausnahmsweise auf Gestein übergehende Bewohner saurer Rinden, also hauptsächlich auf Nadelholz im borealen Waldgebiet und den entsprechend Stufen der Gebirge, meist am Grunde der Bäume oder auf Stümpfen wachsend

1a Lager ± gelbgrün, dicht anliegend, mit oft zusammenfließenden Flecksoralen. Ap. ziemlich selten:
P. ambigua (Wulf.)Nyl.

1b Lager weiß- bis aschgrau

2a Lager dicht anliegend, unterseits schwärzlich, nur am Rand ± bräunlich. Pyknosporen sichelig

gebogen: P. hyperopta (Ach.)Arn.

3a Reichlich mit Flecksoralen ausgestattet. Ap. spärlich.- Im ganzen Nadelwaldgebiet weit verbreitet, im Süden in den Gebirgen bis Portugal und Bulgarien:
v. hyperopta

3b Sorale fehlend, dafür Ap. reich entwickelt.- S-Norwegen: v. esorediata Degelius

2b Lager locker anliegend bis an den Rändern aufsteigend, mit körnigen bis zylindrischen Isidien besetzt, unterseits weißlich bis blaß bräunlich. Pyknosporen kurz, bis um 6 u.- Weit verbreitete Art: P. aleurites (Ach.)Lettau
syn. P. pallescens (Hoffm.) Zahlbr.

PARMELIELLA Müll.Arg.

(Parmeliaceae)

Lager körnig-schuppig-lappig, meist mit gut entwickeltem Vorlager, mit nostociformen Blaualgen. Oberrinde paraplektenchymatisch. Unterseite rindenlos, mit Hyphen angewachsen. Ap. biatorinisch. Sp. zu 8, farblos, einzellig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz, gerade.- Rinden, Fels- und Bodenbewohner, meist an luftfeuchten Standorten

1a Lager Parmelia-artig, bräunlichgrau, oft bläulich bereift, großlappig. Randloben 1,5 - 3 - 4 mm breit und 5 - 12 mm lang.- Ozeanische Rinden- und Felshafter

2a Lager sehr selten fruchtend, dagegen in der Mitte mit zahlreichen, gedrängten, kugeligen bis verlängerten, oft verzweigten, 0,15 - 0,20 mm dicken Isidien besetzt.- Ozeanisches Europa vom südlichen Norwegen bis Portugal, im Mittelmeergebiet bis Dalmatien und Griechenland, viel seltener als die folgende Art:
P. atlantica Degelius

2b Lager meist reich fruchtend, ohne Isidien, dagegen vielfach grobkörnig-warzig.- Viel häufiger

als die vorige, aber auch nur an Lokalitäten von ozeanischem Lokalklima von Nordnorwegen durch Westeuropa und das Mittelmeergebiet bis zur Krim, in Mitteleuropa fast völlig fehlend:
P. plumbea (Lightf.)Müll.Arg.

1b Lager körnig bis kleinschuppig, auch die randlichen Schuppen nur bis um 1,5 mm breit

3a Lager körnig, nicht flachschuppig; Körnchen 0,12 - 0,3 mm breit, kugelig bis eiförmig. Ap. 0,2 - 0,7 mm breit. Sp. 13,5 - 19 / 7,5 - 9,5 µ.- Wenig auffällige moosbewohnende arktische Art. Lappland, arktische Inseln:
P. arctophila (Th.Fr.)Malme

3b Lager mit verflachten Schuppen

4a Lagerschuppen braun bis schwärzlichgrau, gelappt-gekerbt-zerschlitzt, meist locker dachziegelig, im Innern mit stiftförmigen, oft verzweigten Isidien besetzt. Ap. um 0,5 - 1 mm breit. Sp. 13 - 17 / 5 - 7,5 µ.- Sehr variable Art auf Rinde verschiedener Laubbäume, selten auf Gestein, in luftfeuchten Lagen.- Weit verbreitet aber entsprechend den Standortsforderungen auf große Strecken fehlend:
P. corallinoides (Hoffm.)Zahlbr.

4b Lager ohne Isidien

5a Die bis 1 mm breiten Ap. fleischfarben bis dunkel fleischrot, der Eigenrand auffällig heller. Lager hell- bis dunkelgrau, die gekerbten Schuppen aufsteigend dachziegelig, bis um 1 mm lang, 0,2 - 0,5 mm breit.- Auf Rinde und saurem Gestein an luftfeuchten Orten im westlichen Europa:
P. saubinetii (Mont.)Zahlbr.

5b Ap. dunkler, Lagerschuppen braun bis schwärzlich, auch bläulich bereift

6a Vorlager zurücktretend. Borealalpine erdbewohnende, meist tief in Moos und Gefäßpflanzen eingesenkte, sehr selten fruchtende Art mit dicht aufeinanderliegenden, dachziegeligen, am Rande weißlich sorediösen, bis

3 mm langen und 1,5 mm breiten Schuppen. Durch reiche Entwicklung von Adventivlobuli bilden sich dicke Krusten.- Über kalkreichem Boden oder Gestein in der Arktis sowie in den Gebirgen:
P. lepidiota (Sommerf.)Vainio

6b Vorlager meist deutlich. Locker dachziegelig-schuppige Gesteinsbewohner mit gekerbt-zerschlitzten Schuppen von grauer bis bräunlichgrauer bis schwärzlicher Farbe. Ap. braun bis schwärzlich, biatorinisch bis lecanorinisch, oft sehr wechselnd berandet.- Auf Silikatgestein an feuchten Stellen weit verbreitet aber sehr zerstreut:
Pannaria microphylla (Sw.)Mass.

PECCANIA (Mass.)Forssell

(Pyrenopsidaceae)

Lager kleinstrauchig, mit aufrechten, spärlich verzweigten Ästen, Rasen oder Polster bildend, aus einem lockeren Gewebe aufgebaut, in das vor allem randlich Gloeocapsa-Algen eingelagert sind. Ap. endständig, mit dickem Lagerrand. Sp. farblos, einzellig.- Meist auf zeitweise befeuchtetem Kalkgestein und Kalkerde

1a Lager meist grau bis bläulich bereift

2a Lager Polster bildend, bis um 1 cm hoch, aus gedrängten, drehrunden bis zusammengedrückten, um 0,2 - 0,5 (- 1) mm breiten oben abgerundeten Ästen bestehend. Ap. in die Lagerebene eingesenkt, bis zu 1 mm breit, mit flachen Scheiben und meist vorstehenden Rändern. Sp. ± kugelig, um 8 µ dick. Pyknosporen nadelförmig.- Weit verbreitete, aber zerstreute Art: P. coralloides Mass.

2b Lageräste nicht polsterig, sondern zu einer Kruste zusammentretend. Pyknosporen oblong-elliptisch.- Jura:
§ P. salevensis (Müll.Arg.)Forssell

1b Lager unbereift, tiefschwarz, feucht dunkelgrün, kleine, 1 - 2 mm breite Pölsterchen bildend. Sp. 8 - 11 / 4,5 - 6 µ.- Auf der Erde zwischen Moosen, S-Frankreich: § P. synaliza (Ach.)Forssell

PELTIGERA Willdenow

(Peltigeraceae)

Lager blättrig, groß bis sehr groß, oberseits großzellig paraplektenchymatisch berindet, mit Algen vom Nostoc- oder Dactylococcus-Typ, unterseits ohne Rinde aber mit ± zusammenfließenden Netzadern, gebündelten Rhizinen und Filz. Ap. randständig auf vorgezogenen Lappen, oft eingebogen, ohne Gehäuse, die Scheibe zuerst von einem "Schleier" bedeckt. Sporen farblos bis bräunlich, ± spindelig, 4 - 8 - zellig. Fulkren endobasidial.- Locker aufliegende Flechten, meist Erdbewohner

1a Algenschicht aus Grünalgen aufgebaut, zumindest feucht ± hellgrün. Auf der Ober- oder Unterseite des Lagers finden sich warzige Nostoc-Cephalodien

2a Lager sehr groß mit bis 6 cm breiten langen Loben, oberseits zumindest am Rande fein behaart, sowie mit warzigen Cephalodien besetzt. Ap. aufsteigend.- Weit verbreitete vorzugsweise in den Gebirgen vorkommende Art, im Norden auch im Tiefland häufig: P. aphthosa (L.)Willd.

3a Unterseite einheitlich filzig, Adern nicht differenziert, am Rande ± hell, sonst schwärzlich. Ap. unterseits mit unterbrochenem in Warzen aufgelöstem Lagerüberzug.- Vor allem in den borealen und subalpin-alpinen Teilen des Areals: v. aphthosa

3b Unterseite mit deutlich differenzierten, hellen oder dunklen Adern. Ap. unterseits durchgehend berindet.- Vorzugsweise in den tieferen und südlicheren Lagen des Areals:
§ v. variolosa (Mass.)Thomson
syn. P. variolosa (Mass.) Gyeln.
P. leucophlebia (Nyl.) Gyeln.

2b Lager klein, rundlich-muschelförmig, bis um 2 cm breit, oberseits kahl und ohne Cephalodien; Cephalodien unterseits an den Adern sitzend.- Ap. flach.- Meist auf sauren Waldböden in der Arktis, in Nordeuropa sowie in den Gebirgen bis zur Iberischen Halbinsel, dem Apennin und dem Balkan:
P. venosa (L.)Baumg.

1b Algenschicht von Blaualgen aufgebaut, Lager feucht daher ± grauschwärzlich bis sehr dunkelgrün. Cephalodien fehlen

4a Lager an den ± krausen Rändern mit ausgedehnten Borten sorédialer Isidien besetzt, mit langen, um 1 - 2 cm breiten, oberseits an den Spitzen gerne ± warzigen Loben. Unterseite mit niedrigen ± braunen Adern oder einheitlich filzig. Ap. selten. - Auf der moosigen Rinde alter Bäume, über Moosen und moosigem Gestein in feuchten Lagen weit verbreitet, aber nicht überall häufig, durch ganz Europa bis zur Arktis:
P. scutata (Dicks.)Duby
(einschl. P. subscutata Gyelnik)

4b Lager ohne Randsorale

5a Oberseite des Lagers zumindest gegen die Ränder zu deutlich feinwarzig-chagrinös

6a Unterseite einheitlich dick filzig, ohne Adern. Lager dick, rissig.- Arktis:
§ P. malacea (Ach.)Funck.
v. lyngei (Gyelnik)
syn. P. lyngei Gyelnik

6b Unterseite deutlich hell oder bräunlich geadert, dünner: P. scabrosa Th.Fr.

7a Nur die Spitzen der jüngsten Loben oberseits warzig, dafür die Oberseite gegen die Ränder fein behaart.- Island:
§ v. occidentalis Dahl

7b Oberseite auch an den Rändern nicht feinhaarig. Lager breitlappig mit ± aufsteigenden Rändern.- Auf Gestein und Boden vorzugsweise in kühlen Lagen. Arktis und Nordeuropa bis Südschweden, Schottland, Karpaten, Alpen selten: v. scabrosa

5b Oberseite nicht fein-warzig-chagrinös

8a Oberseite oft glänzend, auch an den Rändern völlig kahl

9a Oberseite mit rundlichen isidialen Soredien besetzt. Lager klein, muschelförmig, aufsteigend, unterseits mit erhabenen Adern.- Weit verbreitete, doch vielerorts seltene Form, bis in die Arktis und alpine Lagen aufsteigend:
§ P. spuria (Ach.)DC
v. leptoderma (Nyl.)Frey

9b Oberseite ohne Sorale. Lager nicht selten mit Wundisidien

10a Adern der Unterseite schmal und stark erhaben. Rhizinen einfach, nicht oder schwach faserig. Loben bis um 2 cm breit, grünlichgrau. Ap. aufsteigend-sattelförmig.- Verbreitung ungenügend bekannt:
§ P. degeni Gyelnik
syn. P. nitens (Anders)Gyelnik

10b Adern der Unterseite breit, wenig erhaben, braun bis schwarz, vielfach, bes. am Rande, zusammenfließend, mit schmalen Zwischenräumen. Rhizinen excl. Nr. 12a gebündelt

11a Ap. horizontal stehend, flach. Sp. 4-zellig, 25 - 45 µ lang. Lager groß mit bis um 3 cm breiten randlich oft zerschlitzten Loben.- Auf Erde, Stümpfen, Gestein usw. weit verbreitet und sehr variabel; steril von der folgenden Art oft nicht sicher zu unterscheiden: P. horizontalis (Huds.)Baumg.

11b Ap. an schmalen aufsteigenden Loben, aufwärtsgerichtet und sattelförmig. Lager oft sehr groß, sehr variabel, mit bis 4 cm breiten, oft am Rande krausen oder zerschlitzten Loben. Sp. 4 - 10-zellig, 48 - 71 µ lang.- Weit verbreitet an ähnlichen Standorten wie die vorige: P. polydactyla (Neck.)Hoffm.

12a Rhizinen einfach. Lager ziemlich dünn.- Verbreitung ungenügend bekannt:
§ v. dolichorrhiza Nyl.

12b Rhizinen gebündelt

13a Unterseite mit deutlichen Adern:
v. polydactyla

13b Unterseite einheitlich filzig. Adern nicht differenziert. Lager meist kleiner, dunkler, starrer als bei der typischen Varietät.- Vor allem in borealen und höheren Lagen:
§ v. crassoides Gyelnik
syn. P. polydactyloides Nyl.

8b Lager oberseits zumindest am Rande feinfilzig behaart

14a Haarbesatz zumindest am Rande meist aufrecht. Lager sehr dick, starr und brüchig, feucht dunkelgrün, unterseits mit einheitlichem Filz, aderlos, mit um 1 - 2 cm breiten Loben. Ap. aufsteigend, sattelförmig. Lager gelegentlich mit Regenerationsisidien.- Auf sauren Böden vor allem in borealen und montanen Gebieten weit verbreitet aber vielerorts selten oder fehlend:
P. malacea (Ach.)Funck

14b Haarbesatz ± angedrückt. Lager unterseits mit deutlichen, meist schmalen und stark erhabenen Adern.

15a Lager oberseits mit deutlichen, cephalodienähnlichen, schildförmigen Isidien, Loben bis um 2 cm breit, doch vielfach kleiner. Ap. selten.- Oft versteckt und leicht übersehbar zwischen höherer Vegetation.- Verbreitung ungenau bekannt, Nord- und Mitteleuropa:
P. lepidophora (Nyl.)Vain.

15b Lager oberseits ohne peltate Isidien

16a Lager klein, rundlich-muschelförmig, ± aufsteigend und oft dicht rasig, zuerst mit rundlichen isidialen Soralen, später unter Reduktion der Soralbildung an sich verlängernden Loben fruchtend.- Besonders auf Feuerstellen u. dgl. weit verbreitet aber vielfach nur ephemär:
+ P. spuria (Ach.)DC.
v. spuria
syn. P. erumpens (Tyl.)Vain.
P. hazslinszkyi Gyelnik

16b Lager größer, mit langen um 2 - 4 cm breiten Loben, ohne Sorale; Ap. kräftig, aufsteigend, sattelförmig

17a Lager an Rändern, Rissen und vielfach auf der Oberseite mit aufsteigenden, abgeflachten, ± geteilten Isidien besetzt. Kräftige bis sehr große, gern an schattigen Lokalitäten wachsende Art.- Weit verbreitet durch ganz Europa:
P. praetextata (Flk.)Zopf

17b Lager ohne Isidien

18a Lager sehr groß, mit welligen, an den Rändern verdünnten Loben. Unterseits mit einem deutlichen Netzwerk von Adern.- Weit verbreitete und fast allgemein häufige Art an verschiedensten Standorten: P. canina (L.)Willdenow

18b Lager kleiner mit um 1,3 - 3 cm breiten Loben, die Ränder kraus, oft etwas verdickt, die Oberfläche nicht selten stark bereift. Unterseite mit ± parallelen Adern.- Meist an trockeneren Lokalitäten, in Trockenrasen, an Böschungen, in Felsspalten weit verbreitet, bis in die Arktis und die Hochalpen steigend, von der vorigen in bestimmten Modifikationen nicht immer deutlich zu unterscheiden: P. rufescens (Weis.)Humboldt

§ PELTULA Nyl.

(Heppiaceae)

Lager schuppig-blättrig, genabelt, mit scytonemiformen Algen in rundlichen Nestern. Ap. eingesenkt mit braunroten Scheiben. Sporen farblos, einzellig, zu vielen im Schlauch

1a Lager mit randständigen Soralen

2a Lagerschuppen um 8 - 15 mm breit, getrennt bis gedrängt bis seltener übergreifend, ± isodiametrisch, rundlich bis unregelmäßig kurz- und breitlappig, die Ränder vielfach durchlaufend sorediös und dann meist aufgebogen. Ap. bis 1 mm breit. Sp. 5 - 7 / 4 - 15 µ.- Auf gelegentlich befeuchteten Felsflächen auf Silikat in trockenwarmen Gebieten, vor allem im Mittelmeergebiet verbreitet, bis S-Schweden ausgreifend:
P. euploca (Ach.)
syn. Heppia eu. (Ach.)Vain.
P. guepini (Del.)Gylenik,
P. ruinicola (Nyl.)Gyelnik

2b Lagerschuppen einseitig lappig verlängert, dachziegelig, oft kraus verdreht und gewunden, mit kurzen Randsoralen vor allem an den Lappenenden, unterseits rotbräunlich.- Ap. unbekannt.- Heiße, trockene Felsen, Alpengebiet:
P. laciniata (Bagl. et Car.) syn. Heppia lac. (Bagl. et Car.)Lettau

1b Lager nicht sorediös

3a Kalkbewohner, Schuppen grobkörnig, 0,1 - 0,2 mm breit, areolenartig gedrängt, breit genabelt, unterseits hell. Sporen zu ± 24, fast kugelig, 5 - 6 µ.- Auf Kalkgestein, Ungarn, Österreich? Fraglich, ob hierher gehörig:
P. tenebrata (Nyl.)Gyelnik

3b Silikatflechte. Schuppen flach, 2 - 4 mm breit, meist vereinzelt stehend. Ap. 0,5 mm breit. Sp. etwa zu 80, 5 - 9 / 2 - 3 µ.- Mediterranes Frankreich, Ligurien: P. obscurans (Nyl.)Gyelnik

PHYLLISCUM Nyl.

(Pyrenopsidaceae)

Lager genabelt, kleinblättrig, homoeomer, mit Chroococcus-Gonidien, die in Hohlräumen des feinmaschigen Gewebes liegen. Ap. eingesenkt, mit punktförmiger Mündung. Sp. farblos, einzellig.- Eine Art:

Lager schwarz, genabelt, rosettig, vielblättrig geteilt, um 2 - 5 (- 8) mm breit, die Lobuli 0,3 - 0,5 (- 0,7) mm breit, oft etwas konkav, gerne etwas dachziegelig stehend. Ap. eingesenkt, aber warzig vorstehend, mit punktförmiger Mündung. Sp. zu 8 - 22, elliptisch bis kurz spindelig, 7 - 10 / 4 - 5 µ.- Auf sauren Silikaten, gerne an schattigen Wänden, sehr zerstreut von den Skanden bis in die alpiden Gebirge:
Ph. demangeonii (Moug. et Nestl.)Nyl.

PHYSCIA Ach. em. Vainio

(Physciaceae)
(mit Unterstützung von E.FREY)

Lager blättrig, klein bis ziemlich groß, ± rosettig oder rasig, gelappt, meist mit Rhizinen festgeheftet, beiderseits berindet, zumindest die Oberrinde aus ± senkrecht verlaufenden Hyphen paraplektenchymatisch aufgebaut. Algen vom Protococcus-Typ. Mark locker. Ap. flächenständig, lecanorinisch. Sp. zu 8, zweizellig mit verdickter, graugrün bis schwarzbraun gefärbter Wand. Fulkren endobasidial.- Rinden- und Gesteins-, seltener Erdbewohner, fast alle ± nitrophil.

1a Lager ohne Sorale und Isidien, fast immer mit Ap.

2a Oberseite weißlich bis grau, selten braun, K + gelb

3a Loben schmal, gegen 0,5 mm breit, mit langen, hellen, randständigen Fibrillen, deutlich vom Substrat abgehoben, oberseits fein weiß punktiert, sonst graulich weiß, Unterseite ebenfalls weißlich.- Mediterran-atlantische Art unklarer Verbreitung, meist auf Rinden von Laubhölzern, gerne an dünnen Zweigen. Die Angaben aus Mitteleuropa (excl. Südalpen) beruhen meist auf Falschbestimmungen:
Ph. leptalea (Ach.)DC.

3b Loben ohne randständige Fibrillen

4a Oberseite mindestens gegen die Lobenenden hin ± bereift. Mark K -. Unterseite hell

5a Silikatflechte mit locker anliegenden, leicht konvexen und an den Enden substratwärts gebogenen Loben mit teilweise vorstehenden Rhizinen. Sp. spindelförmig, um 12 - 24 / 6 - 9 µ.- Auf Gneis-Überhangflächen in den südlichen Alpentälern:
Ph. magnussonii Frey

5b Rinden- oder Felsflechte mit zusammenschließenden, flachen, dicht anliegenden, an den Enden leicht aufgebogenen Loben und kurzen, kaum vorstehenden Rhizinen. Sp. um 13 - 20 / 7,5 - 12 µ, breit oval:
Ph. biziana (Mass.)Zahlbr.

6a Loben um 1,8 - 3,5 mm breit, ± verbogen, innen warzig, oft gelblich getönt, unterseits gelbgefleckt, im Inneren nicht kleinlobig.- Bisher nur Mähren und Slowakei, auf Rinden:
v. aipolioides Nádvorník

6b Loben schmäler, innen oft mit kleinen Lobuli, weiß bis grauweiß, unterseits ± gelblich.- Im Mittelmeergebiet weit verbreitet, aber sehr zerstreut: v. biziana

4b Oberseite reiflos

7a Mark K + gelb. Oberrinde weiß gepunktet. Loben flach bis gewölbt

8a Lager meist rindenbewohnend, selten auf Gestein, grauweiß bis weiß, ziemlich groß, unterseits hell. Scheiben bereift oder unbereift:
+ Ph. aipolia (Ehrh.)Hampe

9a Loben meist über 1 mm breit, gewöhnlich zusammenschließend. Sp. 20 - 26 / 8,5 - 11 µ.- Weit verbreitete und oft häufige Sippe:
v. aipolia

9b Loben 0,3 - 0,4 mm breit, getrennt. Sp. 17 - 21 / 8 - 10,5 µ.- Boreales Waldgebiet, meist an Populus tremula: v. angustata (Nyl.)Vain.

8b ± blaugraue, seltener und meist nur teilweise grauweiße Gesteinsflechte, unterseits schließlich schwärzlich. Sp. um 17 - 20 / 8 - 9 µ.- Arktis, Skanden. In den Alpen bis jetzt nur vereinzelt gefunden, hier vor allem auf Kieselkalk, Kalkschiefer und ähnlichen Intermediärgesteinen: Ph. melops Duf.

7b Mark K -. Mittelgroße Flechten mit hellen Unterseiten

10a Lager braun, mit gedrängten, konvexen Loben. Scheiben nackt.- Norwegen, auf Gestein:
ß Ph. lyngei Nádvorník

10b Lager weiß bis grau bis blaugrau

11a Rindenflechten (selten an Gestein), deutlich rosettig, um 2 - 5 cm im Durchmesser,

mit konvexen, grauen Loben. Scheiben bereift oder reiflos.- Auf verschiedenen Laubhölzern weit verbreitet: + Ph. stellaris (L.)Nyl.

12a Loben um 0,5 - 1 mm breit. Sp. 17 - 24 / 8 - 11 µ.- Durch ganz Europa verbreitete, formenreiche (Zusammenschluß der Loben, Bereifung der Scheiben!) Art: v. stellaris

12b Loben 0,3 - 0,5 mm breit, stark verzweigt, ± getrennt. Ap. klein. Sp. 16 - 20 / 8 - 9 µ.- Westliches Norwegen; Schweiz ?: v. tenera (Havaas)Lynge

11b Silikatbewohner. Rosettige bis rasenbildende Formen mit ± zahlreichen Ap., deren Scheiben später meist reiflos werden.- Südalpen, Mittelmeergebiet: § Ph. albinea (Ach.)Nyl. syn. Ph. albonigra (Schleich) DT. et S., einschließlich noch wenig untersuchter mediterraner Typen

2b Oberseite nicht weißlich bis weißlichgrau, höchstens weißlich bereift, meist deutlich grau bis braun, K -

13a Erdbewohnende, rasige Art mit steil aufsteigenden, 0,2 - 0,3 mm breiten, graubraunen, unbereiften, am Rande mit Zilien besetzten unterseits hellen bis schwarzen Loben. Ap. äußerst selten.- In trockenen Rasen über kalkreichem Gestein sehr zerstreut, Svalbard, N-Fennoskandien, im südlichen Mitteleuropa sehr zerstreut: Ph. constipata (Nyl.)Norrlin

13b Boden-, Rinden- oder Gesteinsflechten mit anliegenden oder an der Spitze wenig aufsteigenden Loben

14a Große, braune, meist weißlich bis violett bereifte Arten mit ± flachen Loben. Ap. mit um 100 - 160 µ hohem Hymenium. Sp. um 25 - 35 / 14 - 20 µ

15a Über Moosen und auf Erde. Loben lang und schmal, an den Enden meist etwas aufsteigend, meist blaugrau bis violett bereift, unterseits schwarz. Ap. selten, mit Randlobuli.- Boreal-alpin-montane Art, in den Alpen bis

über 3000 m ansteigend, vorwiegend über Kalkböden: Ph. muscigena (Ach.)Nyl.

16a Mark weißlich, K -. Die verbreitete Sippe:
v. muscigena

16b Mark meist leicht gelblich, K + tiefgelb.- Alpen, Jura, Böhmen, Mähren:
v. bayeri (Nádvorník)Poelt

15b Rindenflechten, selten auf Gestein übergehend

17a Loben oberseits besonders an den Enden mit zerstreuten bis zahlreichen, feinen, wasserhellen, leicht abbrechenden Härchen besetzt. Lager meist unbereift, rosettig mit kräftigen Loben, oder kleinlobig-rasig aufgeteilt.- Mittelmeergebiet, vorzugsweise an Pinus:
+ Ph. servitii Nádvorník

17b Loben oberseits ohne wasserhelle Härchen

18a Unterseite hell bis bräunlich, mit ± hellen, einfachen Rhizinen ohne Rhizinenfilz. Kräftige, dicke, ziemlich schmallobige, rosettige, locker anliegende Art, meist bereift und mit Ap.- Mittelmeergebiet, Südtirol, hier an trockenheißen Silikatfelsen:
§ Ph. subvenusta (Nyl.) sensu Flagey pr.pte.

18b Unterseite dunkelbraun bis schwarz (nur an den Rändern heller) Rhizinen zu einem schwärzlichen Hyphenfilz verzweigt

19a Kräftige, dicklobige, rosettige Art mit aufsitzenden, kräftigen Ap., die z.T. mit meist kurzen Lobuli versehen sind. Mark K -.- Sehr häufige, verbreitete und dementsprechend variable Art, durch ganz Europa, vorzugsweise an Laubbäumen, seltener an Gestein:
+ Ph. pulverulenta (Schreb.)Hampe[+)]

[+)] Hierher wohl als Varietät die äußerlich gleiche Ph. subpulverulenta Szat. mit K + gelbem Mark.

20a Lager reich fruchtend, innen ohne oder mit spärlichen Adventivlobuli:
v. pulverulenta

20b Lager innen mit zahlreichen, dicken, oft dachziegeligen und dann dicht gedrängt aufsteigenden Lobuli besetzt, spärlich fruchtend: v. turgida (Schaer.)Mong. sens. ampl.

19b Meist etwas zartere Art mit dünnen, meist stark eckig geteilten Loben, stark zur Adventivbildung neigend. Ap.ränder oft mehrstöckig mit oft stark verzweigten und langen Adventivlobuli besetzt, so daß die Ap. wie eingesenkt erscheinen, bzw. das Lagerinnere fast nur aus diesen Randlobuli besteht.- Mediterran-submediterrane Bergwaldpflanze, nördlich der Alpen fehlend: § + Ph. venusta (Ach.)Nyl.

21a Deutlich rosettenbildend, reich fruchtend. Scheiben gewöhnlich bereift, die Loben meist nur an den Spitzen mit Reif überzogen:
v. venusta

21b Rasig wachsende, dicht lobige Form, die Loben oft geotropisch verlängert und wieder aufsteigend, reiflos oder an den Enden bereift. Ap. meist spärlich:
v. amoena (Zahlbr.)

14b ! Kleinere, stets unbereifte, graubraune bis graugrüne Arten. Hymenium niedriger. Sp. unter 25 u lang. Unterseite meist schwarz

22a Rindenbewohner. Mark weiß. Ap.ränder meist von einem Kranz heller bis schwarzer Rhizinen gesäumt.- Weit verbreitete, aber vielerorts selten gewordene Art: + Ph. ciliata (Hoffm.)DR.

22b! Rindenbewohner. Loben 0,5 - 1 mm breit, vorne oft konkav, hell, bleichbräunlich getupft.- Karelien: ß Ph. norrlinii Vainio

22c Silikatbewohner, dem Gestein dicht aufsitzend, seltener über Moosen. Ap. meist ohne Rhizinen am Rande. Loben in der Breite stark wechselnd, bis fast fädig schmal.- Vor allem an feuchten Stellen, in Schattlagen oder an Bachufern u. dgl.,

in den unteren bis subalpinen Lagen der europäischen Gebirge bis in den hohen Norden:
+ Ph. endococcina (Kbr.)Th.Fr.

23a Mark im unteren Teil wenigstens teilweise orangerot: v. endococcina

23b Mark durchgehend weißlich

24a Lager unterseits hell bis bräunlich, kräftig.- Tatra: v. hypoleuca Nádvorník

24b Lager unterseits schwarz:
v. lithotodes (Nyl.)
syn. Ph. lithotodes Nyl.

14c Sehr kleine Art. Rosetten bis um 1 cm, Loben um 0,1 mm breit, schwärzlich, reich fruchtend.- Schweiz: ß Ph. helvetica Vainio

1b Lager mit Isidien oder / und Soralen. Ap. meist spärlich oder selten

25a Oberseite K + gelb, meist weißlich- seltener blau- bis bräunlichgrau

26a Lager mit flächenständigen Kugelsoralen, ohne Lippensorale; meist kleinere bis mittelgroße Arten. Mark K + gelb

27a Lager weiß bis leicht graulich. Loben dünn, dicht anliegend, ± knorpelig, die Enden fächerig, dicht zusammenschließend. Oberfläche nicht punktiert. Unterrinde paraplektenchymatisch.- Auf Rinde im warmozeanischen Gebiet von England und Westfrankreich bis Südspanien: Ph. tribacoides Nyl.

27b Lager weißgrau bis blaugrau. Loben meist strahlig, oft hochgewölbt. Oberfläche ± weiß gepunktet. Sorale blaugrau. Unterrinde nicht paraplektenchymatisch.- Gesteinsbewohnende, stark nitrophile, weit verbreitete Art, gelegentlich auf staubimprägnierte Basen von Bäumen, Holz u. dgl. übergehend:
+ Ph. caesia (Hoffm.)Hampe

28a Lager ± weißgrau, auch mit gelblichem Ton,

mit dichtschließenden Loben, bis über 5 cm breit. Sorale spärlich, oft abgeflacht. Mark unten vielfach gelb, K + violett. Auf Kalk wie auf Silikat in höheren Lagen: v. rhaetica Frey
syn. Ph. subalbinea Nyl.

28b Lager hell- bis blaugrau bis violettbraun, kleiner, unten nicht gelb

29a Loben stark konvex, tief blaugrau bis violettbraun, meist ± getrennt.- Borealalpine Flechte mit spärlichen Soralen:
v. ventosa (Lynge)Frey

29b Loben hell- bis blaugrau, konvex bis verflacht, reichlich mit Soralen besetzt.- Verbreitet: v. caesia

26b Mit Rand-, Lippen- oder Fleckscralen (Kugelsorale nur zusammen mit Lippensoralen auftretend)

30a Loben aufsteigend, am Rande mit langen Fibrillen besetzt. Unterseite hell. Mark K -

31a Loben am Ende mit zuletzt helmartig aufgewölbten Lippensoralen, meist rasig gehäuft.- Weit verbreitete Rindenflechte, selten auf anderen Substraten, im Norden bis in das mittlere Fennoskandien: Ph. ascendens Bitter

31b Loben mit bleibend flachen, aufgebogenen Lippensoralen

32a Loben weiß bis grauweiß, locker verzweigt. Einzelthalli meist deutlich rosettenförmig.- Allgemein verbreitet, aber viel seltener als 31a: Ph. tenella (Scop.)Bitter

32b Loben aschgrau, ± dachziegelig, in Rasen auf Meeresuferfelsen.- Von der Arktis bis an die norddeutsche Küste:
Ph. subobscura Nyl.
syn. Ph. marina (E.Nyl.)Lynge

30b Loben ohne lange randständige Fibrillen

33a Mark K + gelb

34a Lager mit zahlreichen, flächenständigen,

körnigen bis papillösen Isidien, die in Sorale aufbrechen, ein bis wenige cm breit, weiß bis grau, ± rosettig, dicht anliegend, dünn.- Mediterran-atlantische Art, bis in die Südalpen und nach NW-Deutschland vorstoßend, gewöhnlich auf Rinde:
Ph. clementi (Sm.)Lynge
syn. Ph. astroidea (Clem.)Nyl.

34b Lager ohne Isidien, mit Lippensoralen, soraltragende Enden ± aufgebogen

35a Lager hell- bis blaugrau, weiß gepunktet, mit zusammenschließenden, verflachten Loben. Sorale blaugrau.- Zerstreut durch Europa bis in das südliche Fennoskandien, vorwiegend in kontinentalen Gegenden, meist auf niedrigen Silikatblöcken:
Ph. vainioi Räs.
syn. Ph. caesiella (B. de Lesd.) Suza

35b Lager weißgrau, mit deutlich getrennten, hochkonvexen, schmalen (0,2 - 0,5 mm) Loben, mit Lippensoralen und selten auch kleinen, unauffälligen Flächensoralen. K-Reaktion im Mark oft nur schwach gelb oder -.- Selten auf Rinden übergehender Silikatbewohner, weit verbreitet, aber vielfach sehr zerstreut: Ph. teretiuscula (Ach.)Lynge

§ 33b Mark K -.

36a Unterrinde paraplektenchymatisch

37a Lager weich, dünn, mit großen Lippensoralen an den Enden der oft röhrig eingebogenen Loben.- Bisher Böhmen, Mähren, auf Rinde:
Ph. vitii Nádvorník

37b Lager kräftig, nicht selten gegen die Enden zu bereift, mit Rand und Lippensoralen, Soredien körnig.- Vorzugsweise in Überhängen trockenen Silikatgesteins, aber auch auf Rinde, von Südeuropa bis in das südliche Mitteleuropa:
Ph. tribacia (Ach.)Nyl.

36b Unterrinde prosoplektenchymatisch

38a Loben breit, mit Randsoralen besetzt und dadurch oft wellig, meist von glänzenden Kristallkörnern bereift.- In Überhängen und auf Rinden.- Südliches Mitteleuropa: Ph. dimidiata (Arn.)Nyl.

38b Loben schmäler, mit Lippensoralen

39a Loben zumindest an der Peripherie getrennt, konvex, schmal, 0,2 - 0,3 mm breit. Gesteinsflechten mit endständigen Lippensoralen und ± deutlichen flächenständigen Warzensoralen

40a Loben hochkonvex, unten ± rinnig konkav, meist stark getrennt. Warzensorale wenig auffallend. Mark durch K undeutlich gelb.- Vgl. Nr. 35b: Ph. teretiuscula (Ach.)Lynge

40b Loben etwas konvex, nur gegen den Rand getrennt, im Inneren krustenförmig zusammenfließend. Auch die flächenständigen Warzensorale auffällig. Mark K - Arktis, nördl. Fennoskandien bis Karelien:
Ph. intermedia Vainio

39b Loben höchstens am Rande getrennt, flach bis schwach konvex, an den Enden oft fächerig verbreitert, mit endständigen Lippensoralen. Mark K -. Stark nitrophile, variable Art, auf Vogelblöcken u. dgl. sowohl Kalk wie Silikat, aber auch auf Dächern, Holz usw., von den Niederungen bis in die Hochalpen und in die Arktis steigend: + Ph. dubia (Hoffm.)Lynge

25b Oberseite K -, meist bräunlichgrau bis schwarzgrau oder braun, doch bei einem Teil der Arten oft bereift

41a Große, unbereift meist graugrüne bis braune Arten mit meist über 1 mm (um 2 - 3 mm) breiten Loben

42a Loben graugrün, nie bereift, um 2 - 3 mm breit, von dunklen, starren, ziemlich langen Randrhizinen dicht eingefaßt, meist mit breiten, endständigen Flecksoralen.- Tropisch-ozeanische, bis in die Südalpen vorstoßende Flechte:
Ph. hispidula (Ach.)Frey
syn. Ph. setosa auct.

42b Loben graugrün bis weißgrau bis meist braun, doch oft bereift, nicht von auffälligen Randrhizinen eingefaßt, mit Isidien oder körnig-isidiösen Rand- bis Oberflächensoralen

43a Lager auf der Oberfläche mit echten Isidien oder isidienähnlichen Sprossungen

44a Lager über Moosen auf kalkreichen Böden, mit langen, an den Enden gewöhnlich etwas aufsteigenden Loben, meist blaugrau bis violett bereift.-Isidien kurz.- Norwegen:
Ph. muscigena (Ach.)Nyl.
v. isidiata Nyl.

44b ! Lager meist an Rinde, rosettig, meist mit Ap., mit isidienähnlichen Warzen oder Sprossungen. Unterseite schwärzlich:
Ph. pulverulenta (Schreb.)
Hampe var.

44c Nitrophiler Gesteinsbewohner auf Kalk, Schiefer u. dgl. Lager meist violettweißlich bereift, am Rande mit kleinen, isidienähnlichen Lobuli besetzt, die sich fein zerteilen können, unterseits hell, mit einfachen, hellen Rhizinen.- Mediterran-submediterrane Art, bis in die wärmeren Kalkgebirge Mitteleuropas vorstoßend:
Ph. lilacina (Arn.)Poelt
syn. Ph. grisea var. lil. (Arn.)
Nádvorník

43b Lager mit Rand- oder Oberflächensoralen; Soredien meist körnig bis angenähert isidienartig berindet

45a Rinde unterseits hell, höchstens schmutzig bräunlich, mit einfachen hellen Rhizinen. Lager graugrünlich, meist völlig weiß bereift, am Rande und zum Teil auch auf der Oberfläche dicht mit groben Soredien oder soredialen Isidien besetzt. Mark weiß.- Nitrophile Art, gerne an Alleebäumen, seltener an Felsen, vorwiegend in trockeneren Gebieten:
Ph. grisea (Lam.)Lettau

45b Unterrinde dunkel, oder zumindest Rhizinen dunkel, zu einem schwärzlichen Tomentum verzweigt

46a Lager mit heller Unterrinde, aber mit schwarzen Rhizinen und schwärzlichem Tomentum, nicht rosettig; die Loben im Inneren dachziegelig geotropisch übereinanderstehend, mit feinen Randsoralen an den krenulierten aufgebogenen Lobenenden, ± violettlich bereift.- Zerstreut durch Europa, vorzugsweise in Gebirgsgegenden, auf Rinden, seltener auf Gestein:
Ph. farrea (Ach.)Vain.

46b Unterseite wenigstens innen schwarz, zusätzlich meist mit schwarzem Tomentum. Loben nicht geotropisch-dachziegelig, sondern strahlig-flach anliegend, meist mit ± ausgedehnten, körnigen Randsoralen

47a Mark weiß, K -. Loben schmal, gedrängt.- Nordeuropa, Karpaten:
ß Ph. detersella Nadvornik

47b Mark gelblich bis gelb, oder zumindest K + gelb; Sorale oft ebenfalls gelb

48a Mark weiß bis gelblich, K + gelb. Vielfach völlig weißlich bereifte, kräftige Art. Sorale gelegentlich auf die Oberfläche übergreifend.- Vor allem in Tiefländern weit verbreitet:
Ph. detersa (Nyl.)Nyl.
syn. Ph. leucoleiptes (Tuck.) Lettau

48b Mark gelb, K + orangegelb. Kleinere Art; Bereifung vielfach nur in der Mitte des Lagers, der innere Teil des Lagers mit Soredien bzw. soredialen Isidien ± vollständig überdeckt.- Mittelmeergebiet.- Ob nur Form der vorigen ? :
§ Ph. enteroxantha Nyl.

41b Kleinere graugrünliche bis schwarzbräunliche, nicht bereifte Arten mit meist weniger als 1 mm breiten Loben

49a Loben auf der Oberseite besonders an den Enden mit feinen wasserhellen Härchen besetzt (die sehr leicht abbrechen!)

50a Lager mit deutlichen Soralen

51a Lager mit endständigen Lippensoralen; Enden etwas aufsteigend. Loben ± gewölbt.- Südeuropa bis in das südliche Mitteleuropa, auf Rinden und Gestein:
Ph. hirsuta Mereschk.
syn. Ph. cernohorskyi Nádvorník

51b Lager mit flächenständigen Flecksoralen

52a Lager mit großen Fleck- bis Kopfsoralen besonders an den Enden kleiner Seitenlappen, oft stark fiedrig verzweigt. Härchen kräftig, starr:
Ph. orbicularis (Neck.)DR.
v. echinella Poelt

52b Loben langgestreckt, mit zahlreichen kleinen, etwas kraterförmigen ± blaugrauen Soralen.- Halbwüstenpflanze des südlichsten Osteuropa: Ph. mereschkowskii Tomin

50b Lager ohne Sorale, am Rand wie auf der Oberfläche mit abgeplatteten, ciliaten Warzen besetzt.- Bisher Sudeten, Karpaten, Alpen, auf Moosen über Gestein wie auf Rinde:
Ph. hirsuta Mer.
v. erosa (Nádv.)
syn. Ph. cernohorskyi
v. erosa Nádv.

49b Loben oberseits ohne Härchen

53a Lager mit deutlichen, meist dunklen, warzenförmigen bis verzweigten Isidien besetzt, die zuletzt sorediös aufbrechen oder durch Fraß, Windschliff usw. Sorale vortäuschen können, ohne primäre Sorale

54a Loben um 0,4 - 0,5 mm breit, konkav bis flach, mit schuppigen Isidien besetzt. Ap. unterseits mit kurzen Rhizinen.- Über Fels in Lappland:
ß Ph. kairamoi Vainio

54b Loben 0,2 - 0,5 mm breit, verlängert, reich verzweigt, flach bis konvex, mit randständigen, papillenförmigen bis ± reich verzweigten schwärzlichen Isidien, die schließlich auch die Mitte des Lagers ± bedecken können:
+ Ph. sciastra (Ach.)DR.

55a Unterseite schwarz.- Weit verbreitete Sippe, auf Vogelblöcken, Dächern u. dgl., auch an altem Holz, über Moosen:
v. sciastra

55b Unterseite blaß, Mark K + leicht gelb.- Nordseeküste, in der Spritzzone:
ß v. salina Erichs.

53b Lager mit Soralen

56a Lager hell graugrün, unterseits hell, weißlich, prosoplektenchymatisch berindet, mit oft undeutlichen Lippensoralen an den leicht aufstrebenden, aber am Rande abwärts gebogenen und zuletzt oft bräunlich überhauchten Lobenenden.- Südeuropa, südliches Mitteleuropa:
Ph. luganensis Mereschk.
syn. Ph. pragensis Nádvorník

56b Lagerunterseite wenigstens innen schwarz, mit schwarzen Rhizinen

57a Lager winzig, kaum über 1 cm breit, mit ± aufsteigenden, 0,15 - 0,5 mm breiten, ± zerschlitzten Loben, graubraun bis schwärzlich, auch unterseits schließlich sehr dunkel, am Rande und an den Enden mit grobkörnigen Soredien (Pseudoisidien) besetzt.+) - Weit verbreitet, aber oft übersehen:
Ph. nigricans (Flk.)Stizenb.

58a Loben relativ breit, dachziegelig, am Rande zerschlitzt:
v. nigricans
syn. sciastrella (Nyl.) Lynge

58b Loben sehr schmal, reich verzweigt, wirr durcheinanderwachsend:
v. tremulicola (Nyl.) Lynge

57b Lager größer, meist über 1 - 1,5 cm breit, mit meist über 0,5 mm breiten Loben, die zumindest am Grunde anliegen

---

+) Wenn Loben flach anliegend und mit feinkörnigen Flecksoralen besetzt, vgl. Nr. 62a

59a Lager mit Lippensoralen an den Enden etwas aufgebogener Loben; daneben können auch Oberflächensorale vorkommen.- Südl. Mitteleuropa:
Ph. labrata Mereschk.

60a Mark durchgehend weißlich:
v. labrata

60b Mark wenigstens teilweise gelb bis orange:
v. endophoenicea (Harm.) Mereschk.

59b Loben mit Fleck- oder Kopfsoralen

61a Lager mit Kopfsoralen an den Enden vor allem kurzer Seitenlappen, der Rand der Loben mit langen, schwarzen, dichtstehenden Rhizinen eingesäumt. Ap.ränder ebenfalls mit Cilien besetzt.- Südl. Mitteleuropa, vor allem in Bergwäldern:
Ph. suzai Nádvorník
syn. Ph. pusilla Mereschk. ?

61b Lager mit Oberflächensoralen, nicht oder nicht auffällig von dunklen Rhizinen gesäumt

62a Lager sehr zart und dünn, der Unterlage sehr eng anliegend. Loben flach, 0,3 - 0,5 mm breit. Das Lagerinnere fast krustig. Sorale an den Enden kurzer Seitenzweige, im Innern gelegentlich zusammenfließend. Pyknosporen fädig, gebogen, 13 - 18 µ lang.- In Süd- und Westeuropa verbreitet, in nicht zu kühlen Gegenden bis Südskandinavien und Mitteleuropa vordringend, überwiegend auf Rinde:
Ph. elaeina (Sm.)A.L.Sm.

62b Lager kräftiger, dicker, weniger anliegend. Loben um 0,5 - 1 mm breit werdend. Sorale fleckförmig oder auch an den Enden kurzer Seitenzweige oft fast kopfig. Lager in Färbung, Größe usw. sehr variabel, nicht selten fruchtend. Pyknosporen kurz, gerade:
+ Ph. orbicularis (Neck.)Dr.
syn. Ph. virella auct.

63a Lager unterseits schwarz. Mark weiß, gelegentlich gelblich (f. hueana).- Auf Rinde, Holz, auch Gestein und über Moosen allgemein ver-

breitet, vielerorts gemein. Sp. um 16 - 26 / 9 - 13 u:
v. orbicularis

63b Loben schmal, um 0,2 - 0,4 mm breit, unterseits graubräunlich. Rhizinen weißlich oder bräunlich. Ap. selten. Sp. 19 - 28 / 6,5 - 8 µ, oft gebogen.- Bisher östl. Mitteleuropa, Dalmatien:
v. glaucina (Zahlbr.)
Santha

PHYSMA Massalongo

(Collemataceae)

Lager blättrig, unberindet (bei der europäischen Art), mit Nostoc-Symbionten, deren Zellen nicht von Haustorien befallen werden. Ap. mit euparaplektenchymatischer Rinde; Sporen einzellig - farblos. Fulkren exobasidial, Pyknosporen kurz, in der Mitte leicht verschmälert.- Ozeanische Rindenbewohner.- In Europa eine Art:

Lager bis um 3 cm breit, zunächst flachlobig, bald mit zahlreichen aufrechten Adventivlobuli sowie mit kugeligen Isidien besetzt. Sporen dickwandig, kugelig, 6,5 - 10 oder elliptisch 13 - 17 / 6,5 - 10,5 µ. Auf Rinde, besonders von Olea und Quercus, im Mittelmeergebiet weit verbreitet aber sehr zerstreut, sowie im Küstengebiet Mittelnorwegens an Populus und Sorbus:
Ph. omphalarioides (Anzi)Arn.
syn. Lempholemma o. (Anzi) Zahlbr.
Lemphol. hispanicum (Samp.) Zahlbr.

PILOPHORON (Tuck.)Th.Fr.

Lager krustig, mit den Markhyphen an der Unterlage befestigt, mit Nostoc-Cephalodien. Podetien einfach oder verzweigt, mit lockerem Mark, Zentralzylinder und berindeter Algenschicht. Apothecien schwarz, mit dunklem Hypothecium. Sporen zu 8, einzellig. Pykniden an den Podetienspitzen, mit exobasidialen Fulkren und kurzen Pyknosporen.- Acidiphile Fels- und Erdbewohner, meist sehr seltene Arten der borealen Zone.

1a Lager vergänglich. Podetien kräftig, verzweigt, mit doldigen Ästen. Cephalodien am Grunde der Podetien. Skanden auf Steinchen:
P. robustum Th.Fr.

1b Lager ausdauernd. Podetien meist einfach. Cephalodien zwischen den Lagerschuppen

2a Podetien dünn, sorediös, selten fruchtend. Nordeuropa weit verbreitet, Britische Inseln, in Mitteleuropa selten, an Silikatgestein:
P. cereolus (Ach.)Th.Fr.

2b Podetien meist dick, gelegentlich geteilt, ohne Sorale, immer fruchtend; an feuchtem oder überflutetem saurem Gestein in Heideland. Westschwedisches Küstengebiet, Norwegen, ebenfalls nahe der Küste: P. distans (Hult.)Magn.

PLACOPSIS Nyl.

(Lecanoraceae)

Lager krustig, am Rande deutlich gelappt, oberseits berindet, weißlich bis hellgrau, bis cremefarben, mit sitzenden rötlichen Cephalodien. Ap. lecanorinisch. Hypothecium farblos. Paraphysen locker, dünn. Sporen zu 8, farblos. Fulkren exobasidial.- Australantarktische Gattung acidiphiler, ozeanischer Gesteinsflechten, nur wenige Arten in die Holarktis vordringend.- In Europa nur eine Species:

Lager dicht anliegend, rosettig, mit 1,5 - 2,5 mm langen Randloben. Lagerinneres rimos-areolet. Oberfläche und Mark C + (rosa)rot.- Arktis, nordwestliches Europa, bis in die Sudeten und die Ostalpen vorstoßend:
Pl. gelida (L.)Nyl.

1a Lager mit grünlichen Flecksoralen. Die verbreitete Form: f. gelida

1b Lager mit weißlichen Kugelsoralen; seltener:
f. neglecta (Degelius) Lamb

PLACYNTHIUM S.Gray

(Placynthiaceae)

Lager krustig, körnig bis korallinisch oder kleinschuppig, effiguriert oder nicht, oft mit blauschwärzlichem Vorlager, ± grauschwarz, paraplektenchymatisch, mit scytonematiformen Algen. Ap. lecideinisch. Sp. zu 8, farblos, 2 - bis parallel-mehrzellig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen zylindrisch.- Meist (wenigstens saison-)hygrophile Gesteinsbewohner, gewöhnlich auf ± kalkhaltigem Gestein.- Siehe auch Anziella.

1a Lager fruchtend

2a Sporen 23 - 53 / 4 µ, mehrzellig, auf Kalk oder kalkhaltigen Gesteinen

3a Lager feinstrauchig bis papillös, oft polsterig, nicht effiguriert, meist ohne Vorlager, nicht bereift. Ap. schließlich hochgewölbt.- Auf offenen Felsflächen, alpide Gebirge, Skanden:
Pl. dolichoterum (Nyl.)Trev.
syn. Pl. pluriseptatum Arn.

3b Lager krustig, zusammenhängend areoliert, ± bereift

4a Lager 0,2 - 0,25 mm dick, zentrifugal wachsend, d.h. in der Mitte absterbend, mit deutlichen, anliegenden, bis 1 mm langen 0,05 - 0,1 mm breiten Randloben.- An steilen Wänden, von Frankreich bis zur Tatra und nach Griechenland: Pl. baumgartneri (Zahlbr.) Gyelnik

4b Lager 0,8 - 1,2 mm dick, in der Mitte nicht absterbend, sondern hier am dicksten, nicht oder schwach effiguriert, mit 0,1 - 0,3 mm breiten Loben.- In trockenen Überhängen weit verbreitet durch das südliche und mittlere Europa bis Gotland:
Pl. garovaglii (Mass.) Zahlbr.
syn. Pl. caesitium (Nyl.)Hue

2b Sporen 2 - 4-zellig, 7 - 24 µ lang

5a Sporen reif 4-zellig

6a Lager nicht effiguriert, feinstrauchig-pa-

pillös, polsterig, fast immer von ± blauschwärzlichem Vorlager eingefaßt. Ap. flach bis konvex. Hym. 70 - 95 µ hoch. Sporen 10 - 20 / 4 - 6 µ.- Auf verschiedenen kalkhaltigen Gesteinen an Sickerwasserflächen u. dgl. weit verbreitet und vielfach sehr häufig, durch ganz Europa, in der Arktis und den Hochlagen der Gebirge fehlend:
+ Pl. nigrum (Huds.)Gray

6b Lager am Rande mit deutlich effigurierten Loben

7a Randloben zylindrisch, bis 0,1 mm breit. Lager ohne Vorlager, feinstrauchig-papillöspolsterig. Ap. bleibend berandet; Hym. 55 - 70 µ hoch.- Auf kalkhaltigen Gesteinen in der Arktis und den Skanden verbreitet:
Pl. asperellum (Ach.)Trev.
syn. Pl. vrangianum Gyelnik

7b Randloben flach, bis 1 mm breit, vorne oft fächerig verbreitert, oliv grün-schwärzlich, oft von dunklem Vorlager umgeben. Der innere Teil des Lagers ist von dachziegeligen, dicht gepackten, kurzen, flachen Loben angefüllt. Ap. selten. Hym. 80 - 100 µ hoch. Sp. 18 - 20 / 5,5 - 6,5 µ.- Arktis und Skanden verbreitet, Tatra, Alpen, Pyrenäen selten, auf regelmäßig überfluteten Silikatgesteinen in der alpinen Stufe:
Pl. pannariellum (Nyl.)Magn.

8a Vorlager vorhanden. Lager deutlich kleinstrauchig-lobig.- Die verbreitete Sippe:
v. pannariellum

8b Vorlager fehlend. Lager oft mehr krustig, olivbraun, mit kurzen, dicken, fächerigen Randloben: v. rosulans (Th.Fr.)Degel.

5b Sporen reif zweizellig

9a Lager randlich nicht effiguriert

10a Sporen 10,5 - 11,5 / 7,5 - 8 µ. Lager mit deutlichem blaugrünlichem Vorlager, feinstrauchig bis krustig-papillös, die einzelnen Abschnitte oft sehr dicht gedrängt.-

Auf nur zeitweise trockenfallenden Blöcken etwas kalkhaltiger Sandsteine, Schiefer u. dgl. selten, Alpen und Vorland, England:
Pl. tantaleum (Hepp)Hue

10b Sporen 4 - 6 µ breit; Lager feinstrauchig bis papillös, polsterig

11a Vorlager deutlich, blauschwärzlich. Sporen 9 - 16 / 4 - 6 µ. Auf Kalk, wohl weit verbreitet, aber nur fraglich von Pl. nigrum unterschieden: § Pl. tremniacum (Mass.)Jatta

11b Vorlager ± fehlend. Sporen 9 - 17 (- 23) µ lang. Auf schwach kalkhaltigen Silikaten in Fennoskandien: § Pl. siliceum Gyelnik

9b Lager am Rande deutlich effiguriert

12a Lager krustig-areoliert bis schuppig, mit flachen Randlappen, nicht feinstrauchig-papillös, in Steilflächen auf Kalk

13a Lager unbereift, deutliche Rosetten bildend, innen zentrifugal absterbend, mit 0,1 - 1 mm breiten Areolen, randlich mit bis 2 mm langen, 0,05 - 0,1 mm breiten, wenig verzweigten, etwas konvexen Loben besetzt. Ap. selten. Sp. 9 - 16 / 3 - 6 µ.- Vor allem in den mediterranen und alpiden sowie in den Kalk-Mittelgebirgen, bis Nordeuropa: Pl. subradiatum (Nyl.)Arn.
syn. Wilmsia radiosa Kbr.

13b Lager bläulich bereift, krustig, mit flachen, 0,1 - 1 mm langen, 0,1 - 0,3 mm breiten, fächerigen Randloben. Sp. 11 - 15 / 5 - 7 µ. Bisher nur in der Tatra: ß Pl. coerulescens (Harm.)Gyelnik

12b Lager feinstrauchig bis papillös-polsterig

14a Lager ± weißgrau bereift, ohne Vorlager, Randloben wenig gelappt, fast zylindrisch, wenig verzweigt. Hym. 100 - 110 µ. Sp. 12 - 20 / 4 - 6 µ. - Auf Steilflächen von Kalkgesteinen, Karpaten, Alpen, Jura: § Pl. hungaricum Gyelnik

14b Lager unbereift

15a Randloben flach, 0,08 - 0,2 mm breit, fächerig. Hym. 1oo - 120 µ hoch. Sp. 13 - 19 / 6 - 7 µ.- Auf gelegentlich überflutetem kalkreichem Gestein, Skanden: Pl. diblastum Gyelnik

15b Randloben zylindrisch, bis 0,1 mm breit, oft schwach entwickelt, auf spärlichem Vorlager. Sp. beidendig abgerundet, 10 - 13,5 / 5 - 6 µ.- Auf Kalk, Irland, Schweden, Karpaten: Pl. lismorense (Crombie) Vainio

1b Lager steril. Schlüssel für einige seltener fruchtende Arten

16a Lager deutlich bläulich bereift, in Kalküberhängen; vgl. Nr. 4a, 4b, 13b

16b Lager nicht bereift

17a Lager auf blaugrün-schwärzlichem Vorlager

18a Lager feinstrauchig-papillös-polsterig, nicht effiguriert, auf Kalk: Pl. nigrum (Huds.)Gray sens.ampl. (incl. tremniacum usw.)

18b Lager mit schmalen, deutlich effigurierten, flachen, locker anliegenden Randloben besetzt, innen meist ± dachziegelig schuppig.- Auf überflutetem Silikatgestein, arktisch-alpin. Vgl. Nr. 7b: Pl. pannariellum (Nyl.)Magn.

17b Lager ohne deutliches Vorlager

19a Randloben deutlich effiguriert, ± zylindrisch

20a Randloben deutlich effiguriert, bis 0,1 mm breit.- Auf Kalk in der Arktis und den Skanden.- Vgl. Nr. 7a: Pl. asperellum

20b Loben körnig, bis 0,17 mm dick, hie und da bis 0,7 mm horizontal verlängert.- Auf Mörtel in Frankreich, England: § Pl. maius Harmand

19b! Randloben deutlich differenziert, deutliche, vom Zentrum aus absterbende Rosetten bildend, bis 2 mm lang und 0,05 - 0,1 mm breit, flach bis wenig konvex.- An Steilflächen auf Kalk weit verbreitet.- Vgl. Nr. 13a: Pl. subradiatum (Nyl.)Arn.

19c Lager krustig, nicht effiguriert, feinstrauchig-papillös: Pl. nigrum sens. ampl. incl. Pl. siliceum Gyelnik, Pl. dolichoterum (Nyl.) Trev.

PLATYSMA Hoffm. em. Nyl. em. Dahl

(Parmeliaceae)

Lager breitlappig mit unebener Oberfläche. Lappen anliegend oder ± aufsteigend, unterseits mit meist nur spärlichen Rhizinen, schwärzlich bis auf den meist helleren, braunen, Rand, oder fleckweise weißlich. Ap. randständig auf der Oberseite der Lappen stehend. Pykniden randlich, punktförmig. Ober- und Unterrinde streng abgegrenzt.- Boreale Rinden-, Gesteins- und Erdbewohner, mit Parmelia sect. Amphigymnia verwandt.- Vgl. auch Cetraria

1a Lager oberseits gelblich (grün), Ap.ränder gekerbt. Westarktische Art, Erdbewohner. Novaja Semlja, Ural: P. chrysanthum (Tuck.) Dahl syn. Cetraria chr. Tuck.

1b Lager grau bis graugrün, gelegentlich gebräunt, auf Rinden oder saurem Gestein

2a Lager wenig eingeschnitten, mit deutlichen Netzleisten besetzt, auf denen sich ± sorediös aufbrechende, oft zu linearen Krusten zusammenfließende Isidien bilden. Mark J -. Ozeanisches Fennoskandien, Schottland, überwiegend auf Felsen: P. norvegicum (Lynge)Dahl syn. Cetr. norv. (Lynge)DR.

2b Lager stark eingeschnitten, an den Rändern mit korallinischen Isidien oder mit Soredien besetzt. Mark und Rinden J + blau.- Weit verbreiteter acidiphiler Rindenbewohner, seltener auf Ge-

stein in Südeuropa in den Gebirgen:
P. glaucum (L.)Frege,
syn. Cetr. gl. (L.)Ach.

POLYCHIDIUM (Mass.)Zahlbr.

(Ephebaceae)

Lager zwergstrauchig, dunkelbraun, mit drehrunden bis abgeflachten, stumpfen oder spitz ausgezogenen, gelegentlich anastomosierenden Ästen, zu dichten bis um 1 cm hohen Polstern zusammengedrängt, mit Nostoc-Symbionten (nach DAHL: werden in der Literatur gewöhnlich als Scytonema bezeichnet). Ap. biatorinisch, mit hellem Hypothecium und verleimtem Hymenium. Sp. zu 8, farblos, zweizellig. Fulkren endobasidial.- Auf azidiphilen Moosen.- Vgl. auch Pseudoleptogium !

1a Sporen spindelig, um 23 - 30 / 6 - 7 µ.- Weit verbreitet, gern über Andreaea und Grimmia sp., vor allem in Nordeuropa, in den Mitteleuropäischen Mittelgebirgen, in den Alpen selten:
P. muscicola (Sw.)Koerber

1b Sporen 16 - 18 / 5 - 6 µ.- Nordfinnland:
ß P. kalkuense Räsänen

POLYSTROMA Clemente

(Thelotremataceae)

Lager häutig-krustig, einförmig. Ap. kurzgestielt, wiederholt einseitig aus dem Rand sprossend und schließlich perlschnurartige, aufrechte, gegabelte Fruchtstände bildend. Einzelap. bis um 1 mm breit mit krugförmigen Scheiben, zunächst geschlossenem, dann aufreißendem Eigengehäuse sowie Lagerrand. Sporen farblos, spindelig, parallel 6 - 8-zellig. Pyknosporen exobasidial.- Eine einzige Art:

Lager leicht gelblich. Auf Rinden in Spanien:
ß P. ferdinandezii Clemente

PROTOBLASTENIA (Zahlbr.)Steiner

(Teloschistaceae)

Lager (endolithisch, krustig bis) schuppig, weißlich bis ± graugrün. Ap. meist von Anfang an randlos und hochgewölbt, gelb- bis braunorange. K + tiefrot. Paraphysen verleimt. Sp. zu 8, einzellig, farblos. Fulkren endobasidial, Pyknosporen kurz, zylindrisch. Eine schuppige Art:

Lager meist dicht gedrängt schuppig, Schuppen bis um 3 mm breit und lang, von oft sehr unregelmäßigem Umriß, flach bis konvex oder konkav, dann häufig weißlich berandet, sonst ± graugrün. Ap. oft gedrängt, bis 3 mm breit, braunorange, im Alter nicht selten geteilt. Sporen 10 - 13 / 5 - 7 µ.- In feinen Spalten verankert auf Kalk und kalkreichen Schiefern im Mittelmeergebiet, in warmtrockenen Kalkgebieten ausstrahlend in das mittlere Europa bis Öland und Gotland:

Pr. testacea (Hoffm.)Clauzade et Rondon
syn. Lecidea test. (Hoffm.)Ach.

PSEUDEVERNIA Zopf

(Parmeliaceae)

Lager grau, K + gelb, dorsiventral, nur an der Basis festgewachsen, sonst frei, ohne Rhizinen, geweihförmig bis flach strauchförmig bis buschig, aufsteigend bis abstehend oder hängend. Ap. fast gestielt. Sporen zu 8, einzellig, farblos.- Eine heimische Art:

Lager äußerst polymorph, blättrig-strauchförmig bis fast Cladina-artig verzweigt, bis 12 cm lang, schwach bis stark isidiös, die Isidien am Lager oft zu schmalen, rinnigen, wieder isidiösen Loben auswachsend. Rand nach unten eingebogen. Unterseite zunächst rosaweißlich, dann dunkelrötlich, schließlich blauschwarz, an breiteren Ästen deutlich geadert. Als zufällige Bildungen finden sich selten an alten, oft absterbenden Lagern zerstreute Kugelsorale.- Vor allem auf sauren Rinden, aber auch an Holz und saurem Gestein allgemein verbreitet und in Bergwäldern in Massenvegetation auftretend: + Ps. furfuracea (L.)Zopf

1a Mark C + rot.- Vor allem im nordwestlichen Europa verbreitet, nach Osten und Süden zu seltener:

v. olivetorina (Zopf)
syn. Evernia ol. Zopf

1b Mark C -.- In S-, M- und O-Europa die weitaus überwiegende Rasse, nur im NW seltener als die vorige:
v. furfuracea

PSEUDOCYPHELLARIA Vain.

(Stictaceae)

Lager großblättrig, beiderseits paraplektenchymatisch berindet mit Algen vom Palmellaceen- oder Nostoc-Typus, unterseits meist von einem Filz bekleidet sowie mit Pseudocyphellen versehen. Ap. lecanorinisch bis biatorinisch. Sp. 8, farblos bis bräunlich, 2 - bis mehrzellig, ± spindelig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz.- Ozeanisch-tropische Rinden- und Silikatbewohner

1a Lager mit Grünalgen als normalen Symbionten, großlappig. Mark, Bortensorale (seltener Oberflächensorale) und Pseudocyphellen goldgelb.- SW-England, NW-Frankreich, Portugal:
Ps. aurata (Ach.)Vain.

1b Lager mit Blaualgen als Symbionten. Mark weißlich

2a Pseudocyphellen weißlich

3a Lager mit um 5 mm breiten Loben, uneben, randlich und auf der Oberfläche mit bräunlichen, gerne zu weißlichen bis blaugrauen Soredien aufbrechenden Isidien besetzt. Pseudocyphellen in der Menge sehr wechselnd.- W-Norwegen, Britische Inseln, NW-Frankreich:
Ps. thouarsii (Del.)Degelius

3b Lager randlich mit kleinen, flachen, ± verzweigten isidienartigen Adventivlobuli besetzt.- SW-Irland: ß Ps. lacerata Degelius

2b Pseudocyphellen und Sorale goldgelb. Lager mit netzgrubigen Vertiefungen, die Sorale punktförmig, dann gelegentlich auf den Netzrücken, seltener am Rande zusammenfließend.- Westnorwegen, Britische Inseln, Portugal (einschließlich der aus Schottland angegebenen Ps. mougeotiana (Del.) Vain. v. aurigera (Del.)Magn.):
Ps. crocata (L.)Vain.

PSEUDOLEPTOGIUM Jatta (nomen illegit.)

(Ephebaceae)

Lager blättrig, wellig-buchtig geteilt, ± schwarzgrün, mit Scytonema-(?)Algen, ± paraplektenchymatisch. Ap. lecanorinisch, braun. Sp. zu 8, farblos, zweizellig. Fulkren endobasidial.- ± Mediterrane Gebirgspflanzen.- Die Arten werden gewöhnlich unter Polychidium geführt.

1a Lager dunkelgrün, Loben dachziegelig, ± geteilt, die Ränder fein ausgefranst-gewimpert, aber nicht mit hellen Cilien besetzt. Sp. 19 - 22 / 6 - 8 µ.- Sardinien, Sizilien: Ps. gennarii Bagl.

1b Lager am Rand nicht ausgefranst, sondern mit feinen, farblosen Cilien ± dicht besetzt

2a Lager ± krausblättrig, die Abschnitte niederliegend bis aufsteigend, buchtig-wellig gelappt. Ap. selten, 15 - 22 / 7 - 8 µ.- Vor allem Gebirge des Mittelmeergebietes, Skandinavien, fast überall selten: Ps. albociliatum (Desm.)Jatta syn. Polychidium alb. Nyl.

2b Lager aufrecht, die Loben rinnig-cucullat. Sp. 15 - 22 / 6 - 8 µ.- Mit Polychidium muscicola in den Südalpen (wohl Wuchsform der vorigen): Ps. cetrarioides (Anzi) syn. Polychidium c. Anzi

PSOROMA Nyl.

(Pannariaceae)

Lager schuppig-blättrig, oberseits paraplektenchymatisch berindet, mit hellgrünen Algen. Unterseits mit längs verlaufenden Hyphen. Ap. flächenständig, lecanorinisch. P. einfach. Sp. zu 8, farblos, ein- bis mehrzellig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz.- Überwiegend austral-antarktische Gattung, in Europa eine Art

Lager ockergelblich bis gelb- oder braungrünlich, feinschuppig, die Schuppen schmal (0,5 - 1 mm breit), anliegend oder aufsteigend, ± gekerbt. Ap. bis um 1 mm breit mit flachen braunroten Scheiben und dickem, er-

höhtem, gekerbt-körnigem Rand. Sp. ein (- 2) zellig, dickwandig, 16 - 32 / 5 - 8 µ.- Auf saurem, torfigem Boden über Detritus, Moosen, Flechten in der Arktis und den Gebirgen über der Waldgrenze, selten auf tiefergelegenen Heiden usw., weit verbreitet aber nur an geeigneten Orten häufig: + Ps. hypnorum (Vahl)Gray

a Rand der Ap. ohne Cilien.- Die verbreitete Sippe:
v. hypnorum

b Rand mit hellen Cilien besetzt.- Selten, aus Dänemark und Norwegen angegeben:
§ v. paleaceum (Fr.)Rostr.

PTERYGIUM Nyl.

(Placynthiaceae)

Lager kleinstrauchig, paraplektenchymatisch, die Loben radiär gebaut, mit scytonemiformen Algen. Ap. lecideinisch, schwarz, mit 8 zweizelligen, hyalinen Sporen.- Eine sehr zerstreute Art:

Lager um 1 - 3 cm breit, aus bis 1 cm langen, 0,1 - 0,2 mm breiten, spitzwinklig verzweigten, getrennten, der Unterlage sehr locker anliegenden oder bogig aufsteigenden schwärzlichgrauen, drehrunden bis verunebneten Randloben und kürzeren, ± dachziegeligen Innenloben aufgebaut. Ap. selten, 0,2 - 0,7 mm breit. Sp. 9,5 - 13 / 5,5 - 6 µ.- Auf Steilflächen von Kalk, Dolomit usw. sehr zerstreut in den alpiden und mediterranen Gebirgen bis Griechenland:
Pt. filiforme (Garovagl.) A.L.Sm.

PYCNOTHELIA (Ach.)Dufour

(Cladoniaceae)

Lager aus meist bleibenden, kleinen, unberindeten Warzen bestehend, nicht schuppig. Podetien kurz, zuerst blasenförmig, einfach oder wenig verzweigt, ohne Becher, ohne deutliche Berindung. Ap. klein, fast schildförmig. Sporen 1 -, dann 2 - 4-zellig.- Eine azidiphile Art:

Lager ± graugrün bis weißlich. Podetien bis 12

(- 20) mm lang, oder auch ± fehlend, dicklich, walzenförmig, sehr brüchig, grau bis bräunlich. Ap. braun, meist zu mehreren beisammen stehend. Pykniden auf den Spitzen oder Seiten der Podetien oder auf Lagerwarzen, bräunlich, Fulkren exobasidial:
P. papillaria (Ehrh.)Dufour

1a Lager ± graugrün, Körnchen 0,1 - 0,5 mm breit. Ap. auf den Podetien. Sp. 9 - 15 / 2 - 3,5 µ. Lager K + gelb.- Auf sauren Sand- und Heideböden weit verbreitet, meist als Erstbesiedler von Dünen usw., vom Tiefland bis in die Hochalpen, aber in Kalkgebieten oft weithin fehlend: v. papillaria

1b Lager mehr weißlich, K + rotbraune Kristalle bildend. Podetien kaum entwickelt. Ap. meist auf dem Lager sitzend, rostrot. Sp. 7 - 10 / 3,5 - 4,5 µ.- Frankreich: ß v. apoda (Nyl.)
syn. Cl. apoda Nyl.

PYRENIDIUM Nyl.

(Pyrenidiaceae)

Lager zwergstrauchig, aus krustiger Basis entspringend, mit paraplektenchymatischer Rinde und Nostoc-Algen. Perithecien eingesenkt, Sporen mehrzellig, braun.- Nur eine seltene Art:

Lageräste aus krustiger Basis entspringend, aufrecht oder aufsteigend einfach oder wenig geteilt, knotig oder meist zylindrisch, dunkelolivbraun. Rinde einzelschichtig. Perithecien eingesenkt, Sporen zu 4, parallel-vierzellig, braun, 20 - 24 / 8 - 9 µ.- Auf Kalksteinen feuchter Lagen in S- und SW-England, sehr selten:
ß P. actinellum Nyl.

PYXINE Fr.

(Physciaceae)

Lager blättrig mit strahligen, anliegenden Loben, dorsiventral, beiderseits berindet, unterseits mit Rhizinen, mit Algen vom Protococcus-Typ. Oberrinde aus senkrecht, Unterrinde aus parallel verlaufenden Hyphen aufgebaut. Ap. lecideinisch, mit spinnwebigem

Mark. Hypothecium dunkel, seltener hell. Sporen zu 8, zweizellig, dunkel. Fulkren endobasidial.- Vor allem tropische Rinden- und Felsbewohner

1a Lager groß, bis um 10 cm breit, aschgrau, mit gelbem bis orangegelbem Mark und ausgedehnten ± dunkelgrauen Randsoralen, unterseits schwarz.- Auf Silikatgestein, seltener auf Rinde.- Karpaten, Böhmerwald: P. endochrysoides (Nyl.)Degelius

1b Mark nicht gelb, Lager kleiner

2a Lager weißlich, K + gelb, anfangs fein bereift, 4 - 5 cm breit, mit schwarzen Rhizinen und konvexen, spärlich sorediösen 1 - 1,5 mm breiten Loben, die in der Mitte krustig zusammenfließen. Ap. schwarz mit braunem Hypothecium. Sp. elliptisch 12 - 15 / 6,5 - 8 µ.- Auf Sandstein, Südfrankreich: ß P. saxicola B. de Lesd.

2b Lager bräunlich- bis violettgrau, K -, mit dicken, hochgewölbten Loben, die Unterseite hell mit weißlichen Rhizinen. Ap. bis 0,5 mm breit, schwarz. Hypothecium farblos. Sp. 19 - 25 / 7 - 10 µ.- Offenbar nitrophile Kalkfelsflechte, Sierra Nevada: ß P. hispanica Magnusson

RACODIUM Pers.

(Lichenes imperfecti)

Lager feinfädig, rasig, mit Rhizoiden am Substrat befestigt. Die Mitte jedes Lagers wird von einem "Cladophora" Faden eingenommen, um die sich streng parallel verlaufende, kaum verzweigte, septierte Hyphen zu einem lückenlos zusammenschließenden Mantel vereinigen. Ap. und Pykniden unbekannt.- Eine sichere Art:

Lager zu kleinen, wattigen Räschen zusammenschließend, schwärzlich, der Hyphenmantel jeden Fadens aus 4 - 5 (- 7) Hyphen gebildet.- Auf Steil- und Überhangflächen kalkfreier Gesteine in kühler und feuchter Lage in Nordeuropa und den mitteleuropäischen Silikatgebirgen verbreitet aber nicht überall häufig, oft mit Cystocoleus niger vergesellschaftet: R. rupestre Pers.

RAMALINA Ach.

(Ramalinaceae)

Lager ± strauchig, aufrecht bis hängend, mit einer Haftscheibe an der Unterlage befestigt, berindet, meist mit zusätzlichem mechanischem Gewebe versehen. Mark mit "Protococcus"Symbionten, spinnwebig-wergartig, manchmal mit zentralem Hohlraum. Ap. end- oder meist seitenständig, (oft scheinbar endständig, da durch die Ap.entwicklung der tragende Zweig knieförmig wie ein Sporn zurückgebogen wird), lecanorinisch, hell, Sp. zu 8, farblos, gerade oder gebogen, zweizellig. Fulkren exobasidial. Pyknosporen kurz, gerade.- Rinden- oder Silikatflechten

1a Rinde aus längs verlaufenden Hyphen gebildet. Lager bartförmig, einer Alectoria ähnlich, aus drehrunden bis verunebneten, ± reich verzweigten Fäden gebildet, ohne mechanisches Gewebe

2a Fäden drehrund, manchmal etwas knollig verdickt, bleich graugrün, mit kurzen, oft zurückgebogenen Seitenfäden, an deren Enden Punktsorale sitzen.- Boreal-mitteleuropäische Waldflechte luftfeuchter Standorte, bis in die Gebirge des Mittelmeergebietes vorstoßend: R. crinalis (Ach.)Gyelnik
syn. R. thrausta (Ach.)Nyl.

2b Fäden oft längsschwielig, mit gestreckten Pseudocyphellen und Rissen, ohne Sorale.- Tropische, bis in das Mittelmeergebiet vorstoßende Art, z.B. Korsika: R. arabum (Ach.)Mey et Flot.

1b Rinde aus senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen aufgebaut. Lagerabschnitte wenigstens am Grunde ± abgeflacht,,nicht durchwegs fädig, nicht bartförmig

3a Mechanisches Gewebe (unter der Rinde) fehlt fast völlig. Meist breitlappige, mediterrane Arten

4a Lager sorediös, selten fruchtend

5a Lager schlaff, weißlich- bis gelbgrün, meist breitlappig-blättrig, dann schrittweise feiner geteilt, unterseits stark netzgrubig, mit Bortensoralen, doch auch auf der Fläche oft ± sorediös.- Auf Rinden und Gestein, auch an Mauern, im warmgemäßigten Westeuropa, bis

NW-Deutschland vordringend:
R. evernioides Nyl.

5b Lager starr, weißlich bis (erst im Herbar ?) blaßrötlich, die Oberfläche wenig verunebnet, auf der Oberseite aufbrechend sorediös.- Mittelmeergebiet, selten:
R. maciformis (Del.)Nyl.

4b Lager ohne Sorale, reich fruchtend

6a Lager ± bleich gelblichgrün, stark netzgrubig, querfaltig. Scheiben blaugrau. Ap. auf der Unterseite ± netzgrubig. Sp. meist etwas gebogen, 11 - 15 / 3,5 - 5 µ.- Korsika:
R. bourgeana Nyl.

6b Lager graugelblich (grünlich), die Loben um 2 - 3 / 1 cm groß, ± geteilt, unregelmäßig längsrunzelig verunebnet. Ap. unterseits grob rauh. Sp. oft gebogen, 11 - 13 / 4,5 - 5 µ.- Westlichstes Portugal:
R. lusitanica Magn.

3b Lager mit ± stark entwickeltem mechanischem Gewebe, das in Form einzelner Stränge oder eines ± durchlaufenden Ringes entwickelt ist

7a Lager sorediös, selten fruchtend

8a Rindenbewohner, selten auf anderen Substraten

9a Lager wenigstens teilweise hohl, oft aufgeblasen

10a Sorale nur oder überwiegend endständig

11a Sorale lippen- bis helmförmig. Lager wenig bis stark geteilt, aber nicht bis zu fein fädigen Endabschnitten.- Sehr zerstreut und nur lokal häufiger durch Nord- und Mitteleuropa:
R. obtusata (Arn.)Bitter

12a Sorale vorzugsweise lippenförmig. Lager meist stark geteilt in ziemlich schmale Abschnitte, meist graugrüngelblich.- Bergwälder der Alpen, Nordeuropa: v. obtusata

12b Sorale durchwegs helmförmig, hochgewölbt, bis über 1 cm breit. Lager weniger geteilt, kräftig, stärker gelbgrün-bräunlich.- Vor allem im östlichen Mitteleuropa und in Osteuropa: v. ventricosa (Eitner) v. Keißler syn. R. baltica Lettau

11b Sorale klein, kopfig, vor allem an den Enden sehr feiner, fingeriger Verzweigungen. Lager stark buschig verzweigt, zart.- Vgl. Nr. 18b: R. roesleri Hochst.

10b Sorale nicht end-, meist randständig, nicht lippen- oder helmförmig

13a Lager flach und breitlappig, einfach oder in wenige grobe Äste geteilt, gelbgrünlich, mit wenig entwickelten, zerstreuten Strängen mechanischen Gewebes, am Rand, seltener auf der Fläche aufschlitzend und dann sorediös.- Meist an Pinus im Mittelmeergebiet: R. canariensis Steiner syn. R. latzelii Zahlbr.

13b Lager K + rot, strauchförmig, sehr stark und fein geteilt, um 1 - 2 cm hoch, die Abschnitte um 0,3 - 1 mm breit, drehrund bis verflacht, die Sorale flächig ausgebreitet, oft von feinen drehrunden Ästen umgeben.- Portugal: § R. portuensis Sampaio

9b Lager nicht hohl, sondern solid (doch Mark oft sehr locker)

14a Lager bis um 2 cm lang, grün, im Herbar bräunlich, ziemlich reich dichotom verzweigt, die Abschnitte fast radiär, doch oft verformt oder etwas verflacht. Sorale rand- und flächenständig, halbkugelig, später trichterig, mit körnigen Soredien. Lager und Mark K -. Bisher in Schweden, Pommern und Schlesien: R. fallax Motyka

14b Wenigstens die unteren Lagerteile deutlich flach, im Herbar nicht bräunlich

15a Sorale fast ausschließlich randständig. Abschnitte meist schmal, ± reich geteilt, die

Enden ± lang ausgezogen. Sorale PD - oder + rot.- Weit verbreitete und oft häufige, variable Art:
+ R. farinacea (L.)Ach.

16a Mark und Sorale schwefelgelb. Estland:
ß v. sulphurea Räs.

16b Mark und Sorale weißlich

17a Mark und Sorale K -:v. farinacea

17b Mark und Sorale K + gelb dann rot:
v. reagens B. de Lesd.
syn. v. rubescens Räs. ?

15b Sorale end-, flächen- (und rand-)ständig

18a Abschnitte um 2 - 5 cm hoch, flach, ziemlich breit, sehr variabel in der Form, mit end-, rand- und flächenständigen Soralen, oft die Abschnitte oberwärts ± vollständig sorediös aufgelöst. Die Enden der Abschnitte gern etwas verbreitert. Soredien körnig.- Sehr verbreitete und meist häufige Art, im mitteleuropäischen Florengebiet die häufigste Art der Gattung:
+ R. pollinaria (Ach.)Ach.

18b Lager um 2 - 3 (- 5) cm hoch, sehr stark buschig verzweigt, in feine Äste und feinste, ± drehrunde Zweige aufgeteilt, an deren Enden punktförmig kleine Kopfsorale sitzen. Abschnitte mit ringförmigem Festigungsgewebe.- Meist auf dünnen Zweigen von Nadel- und Laubhölzern an sehr luftfeuchten Orten im borealen Waldgebiet, den Karpaten, den Alpen, im Schwarzwald, meist selten: R. roesleri Hochst.

8b Gesteinsbewohner

19a Mark und Sorale K + rot, PD + gelb. Lager mit randständigen Soralen, die Abschnitte ± schmal, stark geteilt mit meist fein ausgezogenen Enden, ähnlich Nr. 15a.- Auf Steilflächen saurer Gesteine in Meeresnähe, von Fennoskandien bis in das Mittelmeergebiet, dort mehrere hundert Meter aufsteigend: R. subfarinacea Nyl.
syn. R. angustissima (Anzi) Vainio

19b Mark und Sorale K - (oder + gelblich)

20a Sorale endständig, Soredien körnig

21a Sorale kopfig oder punktförmig

22a Sorale endständig-kopfig. Lager um 1 - 3 cm hoch, dicht rasig, gelblich, die Abschnitte 1 - 3 mm breit, meist nicht stark geteilt, flach, ± grubig, mit lang gestreckten Pseudocyphellen.- Auf stark gedüngten Vogelblökken des boreal-montan-alpinen Florengebietes, von der Arktis bis Makedonien, in den Alpen bis etwa 2800 m aufsteigend:
+) R. capitata (Ach.)Nyl.
syn. R. strepsilis (Ach.)Zahlbr.

22b Sorale end- oder fast endständig, punktförmig, an zahlreichen, kurzen, fingerigen Endzweigen der bis 3 cm hohen, dicht rasigen, brüchigen, verflachten bis um 2 mm breiten Abschnitte fast korallinisch beisammen stehend. Sp. gerade, 9 - 10,5 / 3,5 µ.- Weit verbreitet auf Überhangflächen basischen Gesteins, doch offenbar selten oder übersehen:
R. intermedia Del.

21b Sorale lippen- bis helmförmig

23a Abschnitte um 3 - 5 mm hoch, stark geteilt, Sorale lippenförmig, 2 - 3 mm breit, mehlig-sorediös.- Granitüberhang, Zentralspanien:
R. protecta Magn.

23b Lager größer, Sorale lippen- bis helmförmig,- Nur ausnahmsweise auf Gestein.- Vgl. Nr. 11a:
R. obtusata (Arn.)Bitter

20b Sorale rand- oder flächenständig bis variabel

24a Lager aufrecht, einfach oder wenig verzweigt, meist stark grubig verunebnet bis gitterig durchbrochen, um 1 - 5 cm hoch, die Abschnitte 1 - 5 oder mehr mm breit. Sorale elliptisch oder unregelmäßig, zerstreut über die Fläche

---

+) Ähnlich auch die sehr kleine, mit Pseudocyphellen versehene R. digitellata Nyl. mit fingerig geteilten Abschnitten, aus dem westlichen Mittelmeergebiet.

oder die Ränder, Soredien körnig.- Auf Blöcken sauren Gesteins in der Nähe der Küsten, in Fennoskandien ziemlich verbreitet, sonst sehr zerstreut bis selten:
+) R. polymorpha (Liljebl.)Ach.

24b Lager stark geteilt, nicht auffällig grubig verunebnet, mit mehligen Soredien in flächen-, rand- bis endständigen Soralen.- In Überhängen kalkfreien Gesteins.- Vgl. Nr. 18a:
R. pollinaria (Ach.)Ach.

7b Lager ohne Sorale, meist reich fruchtend

25a Gesteinsbewohner

26a Lagerenden, auch die oberen Ap., starkgeschwärzt. Lager dichtrasig, bis um 6 cm hoch; die Abschnitte meist röhrig-hohl, zylindrisch, seltener abgeflacht, glatt bis grubig verunebnet, mit endständig gespornten Ap. Sp. meist gebogen.- Auf sauren Silikaten von der Tatra bis zum Balkan: R. carpatica Koerber

26b Lager nicht oder nur am Grunde geschwärzt, solid bis wenig hohl

27a Meeresuferbewohner mit drehrunden bis etwas abgeflachten, aber nicht zusammengedrückt-flachen Lagerabschnitten. Mechanisches Gewebe in Form von Strängen, die oft weit in das Mark vorspringen bzw. im Mark verlaufen (R. scopulorum-Gruppe; hierher vielleicht auch R. knochei B. de Lesd. auf Rinden von den Balearen, Mark K + gelb dann rot)

28a Lager kurz- und dichtrasig, 1 - 2 cm hoch, Abschnitte oft gabelig geteilt, an der Spitze oft etwas angeschwollen. Ap. ± endständig.- England, Frankreich:
R. breviuscula Nyl.

28b Lager meist viel höher, dicht- bis sehr lockerrasig

+) In die Nähe vielleicht auch die mit sehr grobkörnigen Soredien besetzte R. requienii (De Not.)Nyl.(Sporen 10 - 11 / 4 - 5 µ) aus dem Mittelmeergebiet.

29a Lager glatt, fast glänzend, die Abschnitte ± drehrund, dünn, am Grunde breit geschwärzt, oft scharfrissig. Ap. an knieförmig gebogenen Spitzen, bald hochgewölbt:
R. curnowii Crombei ex Nyl.

30a Mark K -, PD -, Rinde K -. Lager am Grunde, sonst spärlich oder nicht verzweigt.- Von England bis Norwegen und Island:
v. curnowii

30b Mark K + gelb bis rot, PD + orange bis orangerot, Rinde K + braunrot. Lager dichtrasig, Abschnitte meist etwas verflacht.- Von Portugal bis W-Norwegen: v. armorica (Nyl.)Harm.

29b Lager kaum glänzend, die Abschnitte oft verflacht bis unregelmäßig verformt, oft gestreift oder grobwarzig, am Grunde nur ausnahmsweise geschwärzt. Rinde K + langsam rotbraun. Die Abschnitte sehr variabel in Länge (2 - 15 cm), Dicke und Verzweigung, manchmal krankhaft verdickt und aufgesprungen.- Küsten des Atlantiks, von Nord- und Ostsee:
+ R. siliquosa (Huds.)A.L.Sm.

31a Mark K -, PD -. Lager meist kurz und mit ungeteilten Abschnitten:
v. siliquosa

31b Mark K + gelb bis rotgelb, PD + orange bis orangerot. Meist stärker verzweigt als die vorige: v. scopulorum (Retz.) Wade

§ 27b Loben flach, zusammengedrückt. Mark K -, PD -.- Gewöhnlich nicht am Meeresufer, mediterrane, schlecht geschiedene Arten

32a Abschnitte oft rinnig, mit ± reichlichen Pseudocyphellen, um 2 - 3 cm hoch, unregelmäßig geteilt.- Korsika:
ß R. corsicana Zahlbr.

32b Abschnitte nicht rinnig, oft grubig verunebnet. Pseudocyphellen selten

33a Abschnitte bis kaum über 1 mm breit, 1,5 - 5 cm lang, linear, sehr schwach verzweigt,

doch an den Spitzen oft gegabelt. Die Oberfläche glatt bis fein gestreift oder grubig.- S-Frankreich: ß R. inaequalis Nyl.

33b Abschnitte meist mehrere mm breit. Lager um 1 - 3 cm hoch, oft grubig verunebnet, dichte polsterige Räschen bildend, mit verhältnismäßig großen Ap.+)

34a Sporen leicht gebogen.- Griechenland: R. mediterranea Magn.

34b Sporen gerade.- Westl. Mittelmeergebiet: R. tingitana Salzm.

25b Rindenbewohner, selten auf Holz oder Gestein

35a Mark hohl. Arten ohne Pseudocyphellen

36a Lagerabschnitte um 2 - 4 cm hoch, stark aufgeblasen. Die jungen Ap. den Lagerspitzen tief eingesenkt.- Im Mittelmeergebiet weit verbreitet, bis Westfrankreich vordringend: R. pusilla Le Prév.

36b Lager wenig bis nicht aufgeblasen. Ap. terminal bis subterminal, auch jung nicht tief eingesenkt

37a Lager um 4 cm hoch, die Abschnitte nicht oder etwas verflacht, spärlich bis reichlich gitterig durchbrochen. Ap. seitenständig. Sp. um 20 / 5 µ.- Südlich-euozeanische Art, von Irland bis Cornwall und Portugal: R. fenestrata Motyka

37b Lager niedriger, die Abschnitte flach

38a Lager um 1 - 1,5 (- 2) cm hoch, kleine, zarte Räschen bildend, stark in schmale Zweige aufgeteilt, manchmal durchbrochen, die Zweige 0,5 - 1 (- 2) mm breit, mit mählig verschmälerten Enden. Ap. zahlreich, um 1 - 3 (- 4) mm breit.- Vor allem an

---

+) Hierher wohl auch die aus Dalmatien beschriebene R. scoriseda Zahlbr.

dünnen Zweigen von Nadel- und Laubhölzern im borealen Waldgebiet, dem Riesengebirge, den Karpaten und Alpen, sehr zerstreut:
R. minuscula Nyl.
syn. R. dilacerata ("Hoffm.") Vainio

38b Lager um 2 - 3 cm hoch, die Abschnitte 1 - 3 - 5 mm breit, ± stark unregelmäßig grubig verunebnet. Ap. meist endständig-gespornt. Sp. um 9 - 16 / 4 - 6 µ.- Mittelmeergebiet:
R. panizzei De Not.

35b Mark nicht hohl

39a Arten mit Pseudocyphellen, die gelegentlich spärlich entwickelt sein können

40a Abschnitte gewöhnlich flach, nicht rinnig (wenn rinnig, dann Sporen ± gebogen)

41a Lagerabschnitte kräftig, dicklich, starr, ± graugrünlich, sehr formenreich, von 2 mm bis über 5 cm breit, von 2 cm bis über 20 cm lang, oft mit Adventivästen. Sp. stark gebogen, um 10 - 17 / 4 - 7 µ:
+ R. fraxinea (L.)Ach. +)

42a Abschnitte flach, fast brettartig. Ap. flächen- oder randständig.- Weit verbreitete, vielerorts, aber nicht überall häufige Art, im hohen Norden und in höheren Gebirgslagen fehlend:
v. fraxinea

42b Abschnitte ± rinnig gefaltet, 3 - 12 cm lang, um 1 - 4 mm breit, mit zahlreichen Pseudocyphellen. Ap. marginal oder fast gespornt-endständig.- Sehr zerstreute Sippe, Verbreitung ungenügend bekannt:
v. calicariformis (Nyl.) Hue

41b Abschnitte dünn, oft fast durchscheinend; seltene Arten

+) Ähnlich, aber glatt, fast glänzend, ± strohgelblich-grünlich, auch trocken etwas durchscheinend, Abschnitte unter den Achseln oft durchbrochen, Sp. gerade bis leicht gebogen, im östlichen Mittelmeergebiet: R. graeca Müll.Arg.

43a Lager verlängert, hängend, der vorgenannten Art ähnlich, Ap. ± gestielt, dickrandig, die Sporen birnförmig, gerade bis leicht gebogen. - W- und Mitteleuropa ?:
ß R. pyrifera (Nyl.)Motyka

43b Lager kurz, breit, fast einblättrig bis tief zerschlitzt, dünn, ± durchscheinend. Ap. dünn- und scharfrandig. Sp. halbmondförmig gebogen.- Sehr zerstreut in Wäldern der Alpen, der Tatra und des borealen Nadelwaldgebietes:
R. sinensis Jatta
syn. R. landroensis Zopf

40b Lagerabschnitte schmal, meist deutlich rinnig (seltener flach und ohne Pseudocyphellen, R. fastigiata ähnlich, mit geraden Sporen)

44a Abschnitte ziemlich dick, grünlich bis leicht bräunlichgrün, um 1 - 2 mm breit. Lager um 3 - 5 - 7 cm lang. Sporen gerade:
R. calicaris (L.)Röhl.

45a Abschnitte rinnig, mit deutlichen weißen Pseudocyphellen.- Sehr zerstreut, in weiten Gebieten Europas, so in Mitteleuropa, offenbar fehlend, verbreitet im südlichen Fennoskandien: v. calicaris

45b Abschnitte wenigstens teilweise flach, ohne oder mit wenig Pseudocyphellen. Lager habituell R. fastigiata gleichend, aber mit geraden Sporen: v. subfastigiata Nyl.

44b Lagerabschnitte dünn, um 1 - 3 mm breit, strohgelblich, meist stark längsgrubig bis durchbrochen. Ap. zahlreich, klein, endständig, die Sporen nierenförmig gebogen.- Mittelmeergebiet:
R. dalmatica Zahlbr. +)

39b Lager ohne Pseudocyphellen

46a Lager regelmäßig, gegen die Spitze ziemlich dicht spreizend ästig, weißlich bis strohgelblich, auch

---

+) Ähnlich, aber kräftiger und dichter, sowie mit geraden Sporen, Korsika: R. vizzavonensis Zschacke

feucht starr, unten oft mit mehligen Flecken versehen, meist halbkugelige Büsche von um 5 cm Durchmesser bildend. Die Hauptäste 2 - 3 mm breit, die Endzweige 0,5 - 1 mm, stumpf verflacht. Ap. gespornt-endständig. Sp. gerade bis leicht gebogen, breit elliptisch, die Enden breit abgerundet, 11 - 16 / 4 - 7 µ.- In feuchten Bergwäldern der Alpen, Karpaten und der Balkanhalbinsel:
R. elegans (Bagl. et Car.) Stizenb.

46b Lager sehr unregelmäßig verzweigt, ± graugrün, feucht weich, 1 - 3 - 5 (- 10) cm hoch, die Abschnitte 1 - 10 mm breit, unter den tief eingedrückten Ap. etwas aufgeblasen, verformt rundlich, ± grubig-runzelig verunebnet, die meisten ungefähr gleichlang mit endständigen, hellscheibigen Ap. reich besetzt. Sp. bohnenförmig gekrümmt (wenn Sp. gerade, vgl. Nr. 46b).- Sehr verbreitet und formenreich, aber in großen Gebieten selten oder fehlend: R. fastigiata (Pers.)Ach.+)

RECHINGERIA Servit

(Pyrenopsidaceae)

Lager kleinstrauchig-blättrig, genabelt, die Einzellager um 3 - 15 mm breit, die Abschnitte blättrig verflacht, um 0,5 - 2 mm breit, ± stark, oft fast fächerig geteilt, grauschwarz, mit besonders am Rande gehäuften Xanthocapsa-Algen. Apothecien geschlossen, Perithecien-artig, zu mehreren zu einer ± deutlich abgesetzten, oft Apothecien-förmigen warzig-rauhen Sammelfrucht mit gemeinsamem Basalexcipulum vereinigt. Sp. farblos, elliptisch bis spindelig.- Mediterrane Gesteinshafter, nahe verwandt zu Thyrea.

1a Sp. zu 8, um 7 - 9 / 3 - 4 µ.- Bisher Südfrankreich, auf Schiefer: R. cribellifera (Nyl.)Servit

1b Sp. zu 12 - 24, 6 - 8 / 2 - 4 µ.- Auf Granit bzw. Trachyt, Portugal bzw. Griechenland:
R. granitica (Samp.)Poelt
syn.(veris.)R. crib. v. kastrensis Servit.

+) Ähnlich auch R. nuda Steiner (Mittelmeergebiet) mit abweichendem Rindenbau.

RHIZOCARPON Ram. ap. Lam. et DC.

(Lecideaceae)

Lager krustig, areoliert. Ap. lecideinisch mit dunklem Hypoth. Paraphysen verzweigt und verbunden, schlaff. Sporen farblos bis braun, 2-zellig bis mauerförmig. Fulkren exobasidial. Pyknosporen gerade. Fast ausschließlich auf Gestein, weit überwiegend auf kalkfreien Silikaten.- Sehr artenreiche Gattung, eine einzige Art mit deutlich effigurierten Randloben

Lager deutlich areoliert mit leuchtend gelben, meist glatten, am Rande strahlig verlängerten Felderchen, von dickem schwarzen Prothallus umgeben, 0,5 - 3 cm breit. Ap. 0,3 - 0,8 mm breit. Sporen braun, zweizellig 9 - 14 / 4 - 8 u.- Mark J + blau, PD + gelb.- Hochalpine Silikatflechte, gern auf Steilflächen harten Gesteins.- Alpen, Pyrenäen, Iberische Hochgebirge, von 2000 m bis auf die höchsten Gipfel über 4000 m:

Rh. effiguratum (Anzi)Th.Fr.

RINODINA (S.Gray) Mass.

(Buelliaceae)

Lager krustig bis schuppig-lappig, doch mit der ganzen Unterseite festgeheftet, mit Algen vom Protococcus-Typ. Ap. lecanorinisch mit dunklen Scheiben. Sporen meist zu 8, zweizellig mit dicken, graugrünen bis schwarzbraunen Wänden. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz, gerade.- Die hier behandelten schuppig-lappigen Arten bilden die völlig heterogene Sect. Placothallia (Trevis.)Vainio

1a Lager gelbgrünlich, dünn, flach, innen areoliert, am Rande mit deutlich strahligen, flachen, um 2 - 3 mm langen Loben besetzt. Ap. eingesenkt bis dicht aufsitzend, mit schwarzen Scheiben.- An Steilflächen auf harten Silikaten in der Arktis, den Skanden, den alpiden Gebirgen, in Trockengebieten bis in die Tiefländer herabsteigend.- Morphologisch einheitliche Art mit mehreren Chemospecies:

R. oreina (Ach.)Mass.

2a Mark PD + rot, C -.- In Europa weit verbreitet:

v. oreina

2b Mark PD -, C + rot.- In Europa sehr selten (z.B. Böhmen):

v. griseoviridis Magn.(pr.pte.)

2c Mark PD -, C -.- Arktis, Hochalpen ? :
v. hueana (Vain.)Magn.

1b Lager nicht gelbgrünlich

3a Lager gesteinsbewohnend, ± graubraun, am Rande mit drehrunden, um 1 - 2 mm langen, geteilt-gekerbten, schmalen Loben besetzt, die sich gegen das Innere aufsteigend zu einer verbogen-blättrigen Kruste zusammendrängen und vielfach sorediös aufbrechen. Ap. selten.- An stark gedüngten Felsen in der Nähe der arktischen Meere. Spitzbergen, Nowaja Semlja, arktische Inseln, Finmarken:
R. balanina (Wahlenb.)Vain.

3b Lager erdbewohnend, mit breiten, gelb- bis graubraunen Loben, gelegentlich bereift

4a Randloben dicht gedrängt, konvex bis faltig-verbogen. Ap. meist eingesenkt, meist dicht gehäuft, mit ± flachen, selten hochgewölbten Scheiben. Mark K -. Sporen 17 - 22 / 8 - 9 µ.- In Felsspalten auf windverfegten Böden, meist über Kalk, in der Arktis, den Skanden, Alpen, Karpaten und illyrischen Gebirgen.- Gelegentlich sind Lager und Scheiben weiß bereift: f. pruinosa (Bagl. et Car.)Magn.: f. pruinosa (Bagl. et
R. nimbosa (Fr.)Th.Fr.
syn. R. phaeocarpa (Srmft.)
Vain., nomen sed non planta

4b Randloben breit, flach bis konkav, ± gekerbt. Ap. aufsitzend. Mark K + violett. Ap. schließlich hochkonvex. Sporen 16 - 17 / 7 - 8 µ.- Auf Salzböden der aralokaspischen Halbwüsten:
R. sareptana (Tomin)Magn.

ROCCELLA DC. ap. Lam.

(Roccellaceae)

Lager strauchig, ± verzweigt, ± grau, berindet mit senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen, mit Trentepohlia-Symbionten. Mark aus längsverlaufenden Hyphen. Apothecien rundlich, mit eigenem Gehäuse und kohligem Hypothecium. Sporen zu 8, farblos, parallelmehrzellig. Pyknosporen exobasidial, bogig gekrümmt.- Tropisch maritime Flechten, in Europa nur an den südwestlichen Meeresküsten.

1a Sorale fehlen, Apothecien meist vorhanden. Lageräste ± drehrund, seltener verflacht

2a Rinde aus unregelmäßig bis senkrecht verlaufenden Hyphen aufgebaut. Lager C -, doch Mark und Apothecien C + rot. Sporen 25 - 30 / 4 - 5 µ.- Portugal: R. canariensis Darb. em. Vain.

2b Rinde aus streng senkrecht verlaufenden Hyphen aufgebaut. Auch das Lager oberflächlich C + rot. Sporen 20 - 24 / 3 - 4 µ.- Küsten des westlichen Mittelmeeres: R. tinctoria DC.

1b Sorale vorhanden, Apothecien selten

3a Basalscheibe des Lagers aus gelben Hyphen aufgebaut. Lageräste stielrund, mit ± braunen Spitzen. Apothecien lecideinisch.- Küsten des Atlantiks von England an südlich sowie am Mittelmeer: R. fucoides (Dicks.)Vain. syn. R. phycopsis Ach.

3b Basalscheibe nicht aus gelben, sondern weißlichen Hyphen bestehend

4a Rindenhyphen unregelmäßig bis nur undeutlich senkrecht zur Oberfläche verlaufend, Rinde daher deutlich abgesetzt.- Portugal: R. tuberculata Vain.

5a Sorale C -: v. tuberculata

5b Sorale C + rot: v. vicentina Vain.

4b Rindenhyphen streng senkrecht zur Oberfläche verlaufend, Rinde daher nicht scharf abgesetzt

6a Lageräste zumindest an der Spitze deutlich flach. Sorale flach, die randständigen gerne verlängert. Ap. sehr selten.- Küsten des Atlantiks von England an südlich, sowie am Mittelmeer: R. fuciformis DC.

6b Lageräste drehrund bis etwas abgeflacht, meist lang ausgezogen. Sorale stark gewölbt. Westliches Mittelmeergebiet.- Lager und Sorale C + rot: R. arnoldii Vain.

SIPHULA Fr.

(Lichenes imperfecti)

Lager podetienartig, meist aufrecht und rasig, einfach oder spärlich geteilt, mit spärlichen Rhizinen an der Unterlage befestigt. Markschicht solid, aus längsverlaufenden, dicht verklebten Hyphen. Ap. unbekannt.- In Europa eine Art:

Podetien um 1 - 3 cm hoch, einfach oder wenig bis fast büschelig verzweigt, ockerlich-weiß, ± längsgrubig, oben meist abgestumpft und etwas warzig-mehlig, um 0,5 - 1 mm dick.- Arktische Bodenflechte. Nowaja Semlja. Nördliches Norwegen bis gegen Stavanger; (in Nordnorwegen auch f. crassa Degelius mit um 2 mm dicken, oft niederliegen Podetien):

S. ceratites (Wahlenb.)Fr.

SIPHULASTRUM Müll.Arg.

(Lichinaceae)

Lager kleinstrauchig, heteromer, paraplektenchymatisch berindet, unter der Rinde eine Algenschicht von Rivularia-artigen Gonidien, die Scytonema-ähnlich aussehen und zu zickzackförmigen, rundliche Kolonien bildenden Fäden angeordnet sind.- Ap. unbekannt.- In Europa eine Art:

Lager strohgelb, am Grunde schwarz, Abschnitte bis um 5 mm hoch, zylindrisch oder etwas zusammengedrückt, mit stumpfen abgerundeten Enden, aufrecht, verzweigt und zu dichten Rasen zusammentretend, die Äste bis gegen 0,5 mm breit. Lumina der Rindenzellen 5,5 - 7,5 µ breit.- Auf torfiger Erde in den Südalpen:

ß S. alpinum Jatta

SOLENOPSORA Mass.

(Lecanoraceae)

Lager krustig, am Rande gelappt bis deutlich abgesetzt schuppig, oberseits berindet, mit der Unterseite festgeheftet, ohne Rhizinen. Algen vom Pleurococcus-Typ. Apothecien sitzend, lecanorinisch. Paraphysen einfach. Sporen zu 8, farblos, zweizellig, elliptisch-spindelig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz, länglich.- Mediterrane Kalk- und Silikatbewohner.- Für

die Gattung ist eine Monographie von C. das Neves-TAVARES zu erwarten, weshalb der Schlüssel nur als Interimslösung anzusehen ist.

1a Lager ähnlich dem von Lecidea (Psora) lurida, breitlappig-schuppig, nicht strahlig gelappt, die Schuppen vom Substrat deutlich abgesetzt, konkav, um 1 - 1,5 mm breit, ihre Ränder oft aufgebogen, kastanienbraun. Ap. zuerst lecanorinisch mit dunkelbraunen Scheiben, dann hochgewölbt-randlos. Sp. 11 - 24 / 4 - 6 µ.- Auf Erde über Mauern und Felsen im südwestlichen Europa in küstennahen Gegenden:
S. holophaea (Mont.)Sampaio

1b Lager zumindest am Rande rosettig effiguriert, nicht psora-ähnlich schuppig

2a Lager mit anliegenden bis aufrechten isidienähnlichen Lobuli besetzt die oft sorediенähnlich zerfallen

3a Lobuli 0,1 - 0,3 mm breit, stark sorediös zerfallend. Lager daher ± einheitlich isidiös-sorediös wirkend, nur undeutlich strahlig, graubräunlich. Ap. zerstreut:
S. vulturiensis Bagl.

3b Lobuli 0,3 - 1 mm breit, stark weißlich bereift, ebenso die strahlig-faltigen Randloben. Ap. selten. Große kräftige Kalkpflanze, gern an Steilflächen.- Durch das Mittelmeergebiet:
S. cesatii v. grisea Bagl.

2b Lager ohne isidiös-sorediöse Lobuli

4a Lager rein braun, unbereift, ähnlich Lecanora badia, Lager und Scheiben ± glänzend. Randloben krustig-effiguriert, nicht deutlich lappig.- Sehr zerstreut im Mittelmeergebiet auf Silikat, wohl zur Gruppe der Lecanora badia gehörig:
§ S. montagnei (Fr.)Choisy et Werner

4b Lager weiß, grau, oliv bis rotbraun, matt, nicht glänzend, ± bereift

5a Lager weiß, weißmehlig bereift, ebenso die Scheiben bereift.- Mediterran-submediterrane Kalkflechten

6a Randloben sehr breit, ganz flach angedrückt, rissig aneinanderschließend. Ap. eingesenkt bis dicht aufsitzend. Sp. 10 - 14 - 18 / 3 - 4 µ.- Mittelmeergebiet und trockenwarme Kalkgebirge Mitteleuropas: S. candicans (Dicks.)Steiner

6b Loben faltig-hochgewölbt, die Enden verflacht und oft bläulich-grau. Sp. 12 - 18 / 4 µ.- Mittelmeergebiet: S. cesatii (Mass.)Zahlbr.

5b Lager nicht weiß bis weißgrau

7a Lager olivgrün bis -bräunlich

8a Randloben schmal, dicht gedrängt, oft fast fiedrig verzweigt, die Enden ± weißlich bereift. Lager zentrifugal wachsend, im Inneren getrennt schuppig und mit zahlreichen kleinen hohen Apothecien besetzt.- Mittelmeergebiet: S. cesatii (Mass.)Zahlbr.

8b Lager 3 - 4 cm breit, am Rande kurzlobig, in der Mitte warzig gefaltet, olivgrün. Ap. bald konvex, schließlich traubig-zerteilt, rot- bis zimtbraun. Sp. 9 - 12,5 / 3 - 3,5 µ.- Dalmatien, an der Küste: ß S. marina (Zahlbr.)Zahlbr.

7b Lager bleich- bis violettbräunlich, aus ± dichtstehenden, oft ± schief aufrecht gepreßten, am Rande wenig verlängerten Schuppen bestehend, ± dachziegelig, ± bereift. Scheiben bald hochgewölbt, besonders am Rande stark weißlich bereift. Sp. um 10 - 16 / 3 - 5 µ.- Auf Kalkfelsen im Mittelmeergebiet: Lecania spadicea (FW.)Zahlbr. incl. var. gennari (Bagl.) Steiner

SOLORINA Ach.

(Peltigeraceae)

Lager groß- bis kleinblättrig, oberseits großzellig paraplektenchymatisch berindet, mit Algen vom Palmellaceen-Typ. Unterrinde nur unter den Apothecien entwickelt. Ap. flächenständig, angedrückt bis eingesenkt, ohne Gehäuse. Sp. zu 1 - 8, braun, meist zweizellig.- Erdbewohnende Gebirgsflechten der kühlen Klimate.- Neben den normalen Grünalgen finden sich im

Lager vielfach blaugrüne Algen (interne Cephalodien), die die Grünalgen oft ± verdrängen können.

1a Lagerunterseite ziegelrot. Lager starr, brüchig, grau- bis braungrün. Ap. angedrückt. Sp. meist zu 8.- Acidiphiler arktisch-alpiner Erdbewohner, auf kalkarmen Moränenböden, Feinschutt, Fließerden usw., über der Baumgrenze bis in die Nivalstufe, selten in die subalpinen Wälder herabsteigend. Arktis, Skanden, von dort bis in das nördliche Mittelschweden herabsteigend, Island, Färöer, Schottland, Irland, Sudeten, Karpaten, Alpen, Pyrenäen, Franz. Zentralplateau, Bulgarien, Ural:
S. crocea (L.)Ach.

1b Lagerunterseite weißlich bis schmutzig bräunlich. Calciphile Erd- und Felsspaltenbewohner

2a Asci 8-sporig. Sporen 35-40 / 18-21 µ. Lager meist sehr groß - bis über 10 cm breit - und kräftig, dick, ± bräunlich gelbgrün, oft bereift, etwas warzig rauh.- Auf Erde zwischen Moosen über Kalkschiefer, Kieselkalk u. dgl., selten.- Arktis, Skanden sehr zerstreut, Alpen zerstreut:
S. octospora (Arn.)Arn.

2b Asci 4-1-sporig, Lager kleiner, dünner

3a Asci 4-sporig; Sporen um 30-60 / 18-28 µ

4a Lager deutlich entwickelt blättrig, bis um 6 cm breit (nur bei hochalpinen Pflanzen zu einer ringförmigen Berandung des Ap. reduziert). Ap. wenig bis mäßig eingesenkt.- In Felspalten, über Feinschutt, an Böschungen kalkreichen Gesteins weit verbreitet; vor allem in den eigentlichen Kalkgebirgen häufig, von den Tieflagen bis in die hochalpine Stufe und die Arktis aufsteigend, dort aber selten:
S. saccata (L.)Ach.

4b Normales Lager als schmaler Ring um die Ap. entwickelt, umgeben von einem schuppig-warzigen "Pseudocephalodienthallus" von dunklerer, graubräunlicher Farbe.- Vorkommen und Verbreitung ähnlich der vorigen, doch mehr auf Erde als in Spalten und zudem viel seltener. Nordeuropa, mitteleuropäische Mittelgebirge, Al-

pen, Pyrenäen, Karpaten, Nördl. Jugoslawien:
S. spongiosa (Sm.)Anzi +)

3b Asci 2 - 1-sporig. Ap. meist tief krugförmig eingesenkt. Meist über der Waldgrenze:
S. bispora Nyl.

5a Asci 2-sporig, Sporen 2-zellig

6a Außerhalb des normalen Lagers ein warzig-schuppiges "Pseudocephalodien"lager. Sporen 60 - über 100 / 27 - 60 µ, im Mittel um 90 / 40 µ.- In Spalten kalkreichen Gesteins u. dgl. selten auch auf kalkfreien Böden.- Verbreitung (einschließlich der folgenden): Arktis, Skanden, Alpen, Pyrenäen, Karpaten, SO-europäische Gebirge, vorwiegend in der subalpinen bis nivalen Stufe, gewöhnlich über der Waldgrenze:
v. bispora

6b Lager oft nur als Ring um die Ap. entwickelt, ohne oder mit sehr spärlichem "Pseudocephalodien" lager. Sp. um 95 - 140 / 45 - 60 µ, im Mittel um 110 / 45 µ. Lager gewöhnlich stark bereift.- Kalkalpen, alpine bis nivale Stufe:
v. macrospora (Harm.)Oliv.

5b Asci 1- (selten 2-)-sporig; Sp. meist 3- seltener 4 (- 6)zellig oder 2-zellig. Lager auf einen schmalen Ring um die Ap. reduziert, stark bereift.- Kalkhochalpen: v. monospora (Gyelnik)Frey

SOLORINARIA (Vainio)Gyelnik

(Heppiaceae)

Lager schuppig, wenigstens teilweise paraplektenchymatisch, mit der Unterseite angewachsen, doch am Rande oft frei, mit scytonemiformen Algen in rundlichen Nestern. Ap. eingesenkt, mit rotbraunen Scheiben. Sp.

+) Hierher wohl auch die bei HARMAND p. 662 angegebene S. simensis Hochst. v. limbata Nyl. von Hochsavoyen, die sich von S. spongiosa nur durch ihre Cyanophyceen-Symbionten unterscheiden soll.

farblos, einzellig, zu vielen im Schlauch.- ± mediterrane Flechten:

1a Sporen schmal elliptisch, 5 - 12 / 2,5 - 3 µ. Silikatbewohner mit olivbräunlichem Lager, aus 1 - 2 mm breiten, freien, gedrängten bis dachziegeligen, rundlichen, oft geteilten, am Rande freien Schuppen aufgebaut. Ap. einzeln, selten zu mehreren in den Areolen, Scheiben oft buchtig.- Westfrankreich, Ligurien: S. collemacea (Weddell)Gyelnik

1b Sporen ± kugelig, 6 - 7 µ. Auf sandiger Erde. Lager mit 1 - 3 mm breiten, ganzrandigen oder krenulierten, oft konkaven, unterseits hellen Schuppen. Ap. bis 2 mm breit, zu 1 - 4 in den Areolen.- Mittelmeergebiet: Ligurien: ß S. psammophila (Nyl.) syn. Heppia ps. Nyl.

SOLORINELLA Anzi

(Peltigeraceae ?)

Lager in Form kleiner ± dreieckiger Lappen das Apothecium umgebend. Die Algen vom Palmella-Typ liegen vor allem unter der Frucht. Ap. rund, eingesenkt, mit hellem Excipulum. Asci vielsporig, Sporen farblos, zweizellig. Eine einzige Art:

Lager wenige Millimeter breit bis etwa 1 cm, weißlich. Apothecien schwarzbraun. Sp. elliptisch, manchmal in der Mitte eingeschnürt, 11 - 17 / 3 - 4 µ.- Erdflechte in Trockenrasen auf Löß oder über Kalkschiefer u.ä. Südliches Mitteleuropa bis Serbien; Südnorwegen: S. asteriscus Anzi

SPHAEROPHORUS Pers.

(Sphaerophoraceae)

Lager strauchig, oft rasig, sehr zerbrechlich, mit knorpelig berindeten, drehrunden bis abgeplatteten Ästen und festem Mark. Algen vom Protococcus-Typ. Fruchtkörper endständig, von ± kugeligen Anschwellungen der Lageräste umgeben. Asci zerfallend. Paraphysen zart. Sp. 1-zellig, kugelig, mit dunklem Epispor.- Acidiphile, ozeanische bis arktisch-alpine-ozeanische Arten wohl antarktischer Herkunft

1a Äste stielrund, mit weißlichen Spitzen, meist locker, seltener dicht rasig. Mark J + blauviolett. Lager um 5 (-10) cm hoch, Spitzen 0,2-0,3 mm dick.- Auf sauren, moosigen Felsen oder auf der Rinde alter Bäume in alten Wäldern, in Kalkgebieten nur auf Bäumen.- Ursprünglich weit verbreitet, heute wohl nur im Westen sowie in Gebirgen mit ozeanischem Klima, bis in die Arktis vorstoßend. In den alpiden Gebirgen offenbar selten:
Sph. globosus (Huds.)Vainio
syn. Sph. coralloides Pers.

1b Äste nicht mit deutlich weißlichen Spitzen; Mark J -

2a Äste drehrund, glänzend, ± gabelig geteilt, sehr dicht rasig. Ap. selten.- Auf sauren Felsen in ausgesetzter Lage; arktisch-alpin-ozeanische Art, bis Portugal: Sph. fragilis (L.)Pers.

2b Äste und Zweige verflacht, zweiseitig fiedrig verzweigt, locker, mit ebenfalls verflachten Endzweigen.- Auf Fels und alten Bäumen auf den Britischen Inseln, und in NW-Frankreich, sehr zerstreut (bis ausgestorben) in Mitteleuropa, auf der iberischen Halbinsel, in SW-Norwegen:
Sph. melanocarpus (Sw.)DC.
syn. Sph. compressus Ach.

SPORASTATIA Mass.

(Acarosporaceae)

Lager areoliert-krustig, mit ± strahlig verlängerten Randloben, berindet, C + rot, auf dunklem Vorlager. Ap. lecideinisch, mit schwach ausgebildetem Gehäuse, oberseits grubig oder rillig verunebnet. Asci breitkugelig. Sporen sehr zahlreich, ± kugelig.- Bewohner harter Silikate der alpinen bis nivalen Stufen

1a Lager gelbbraun, dunkelbraun bis schwärzlich, die Randloben sehr deutlich effiguriert, Oberfläche matt oder glänzend. Ap. eingesenkt, grubig verunebnet.- Vor allem auf besonnten Steilflächen. Selten auf Kieselkalk und dann gerne ± bereift. Arktis, Skanden, höchste Gipfel der mitteleuropäischen Mittelgebirge, alpide Gebirge bis zum Balkan und zur Sierra Nevada: Sp. testudinea (Ach.)Mass.

1b Lager hell- bis bläulich- oder gelblichgrau. Ap. meist rillig verunebnet

2a Randareolen deutlich strahlig effiguriert. Areolen deutlich zusammengesetzt feinrissig. Ap. hervorragend, konvex. Sp. 2,5 - 3 µ.- Spitzbergen: ß Sp. tenuirimata (Th.Fr.)Lynge

2b Randareolen nicht oder wenig effiguriert. Areolen glatt oder schwach rissig. Ap. eingesenkt, flach. Sp. 3 - 3,5 µ.- Auf meist nordseitigen, schattigen Steilflächen der alpinen und nivalen Stufen. Verbreitung ähnlich Sp. testudinea, aber seltener und nicht so weit herabsteigend: Sp. cinerea (Schaer.)Koerber

SQUAMARINA Poelt

(Lecanoraceae)

Lager grau-, gelb- bis braungrünlich, oft bereift, klein bis meist groß, auffällig dick, mit der Unterseite festgeheftet, meist breit schuppig-lappig mit dicker scharfabgegrenzter Rinde und dick kreidigem Mark, Algen vom Protococcus-Typ. Apothecien lecanorinisch bis gelegentlich biatorinisch, groß, mit körnigem Epithecium. Sporen zu 8, einzellig farblos. Fulkren exobasidial, Pyknosporen fädig, ± gebogen.- Xerische mediterran-alpine Erd- und Felshafter.

1a Kleine Felsbewohner mit höchstens 1 cm breiten Einzellagern, dicht aufsitzend. Ap. bis 1 - 2 mm breit. Sporen um 8 - 10 / 4 - 5,5.- Seltene Arten

2a Lager K + stark gelb; Loben isodiametrisch, körnig-bereift, ocker-weißlich. Scheiben ockergrünlich.- Kleiner Überhangbewohner der Alpen, auf Kalk: Squ. magnussonii Frey et Poelt

2b Lager K -, gelbgrünlich, ± gelblich bereift

3a Randloben um 2 - 3 mm lang. Ap. bis 4 mm breit. Schuppen oft quer-breiter, grünlich-ockergelb, oft weißlich gesäumt. Ap. mit ockerfarbenen bis rötlichen Scheiben, meist gelbgrünlich bereift. Sp. 7 - 10 / 4 - 5,5 µ.- Auf Silikat in Mittelschweden: ß Squ. pachylepidea (Hellb.)Poelt

3b Randloben um 1 mm lang, mit gelegentlich etwas wulstigen Rändern. Ap. zuerst etwas eingesenkt, vielfach schon an den jungen Rändern der Loben entstehend.- Auf kalkhaltigem Gestein, etwas nitrophil, S-Norwegen:
ß Squ. degelii Poelt

1b Große Erd- und Felsflechten, meist locker aufliegend. Einzellager mindestens 1,5 - 2 cm breit, meist weit größer. Ap. groß bis sehr groß

4a Loben sehr schmal, konvex, ± fiedrig geteilt. Lager dick kreidig.- Über Kalk, Provence:
ß Squ. provincialis Poelt

4b Loben ± breit, plump, nicht fiedrig geteilt

5a Loben randlich mit aufrechten, isidienähnlichen, dicklichen, meist weißlichgelblichen Adventivlobuli besetzt, selten fruchtend.- Mediterrane Art, von Portugal bis Griechenland und zum Gardasee.- Mark PD - oder + tiefgelb:
Squ. concrescens (Müll.Arg.)Poelt

5b Loben ohne solche Sprossungen

6a Mark PD -

7a Epithecium 5 - 10 µ dick, nur aufliegend. Scheibe grünlich ockerfarben, auffällig dick berandet. Lager sehr dick und plump, meist stark bereift.- Mediterran, meist in Kalkfelsspalten, sehr zerstreut bis in die Südalpen: Squ. periculosa (Duf.)Schaer.

7b Epithecium 10 - 30 µ dick, in das Hymenium eindringend. Scheiben meist rötlichbraun

8a Lager höchstens sehr jung rosettig, später unregelmäßig bis dachziegelig schuppig, gelblich- bis bläulich- oder bräunlichgrün, oft stark bereift.- Mediterran-submediterran, bis Mitteldeutschland und Südschweden vordringend:
Squ. crassa (Huds.)Poelt
f. pseudocrassa (Mattick) Poelt

8b Lager deutliche Rosetten bildend, meist

stark weiß bereifte Arten, Ap. mit Lagerrand

9a Lappen meist nur innen bereift, selten reiflos, ziemlich schmal mit meist wulstig aufgebogenen Rändern.- Weit verbreitete aber zerstreute Steppen- und Halbwüstenpflanze, gerne über Gips, von Norwegen zerstreut durch Mitteleuropa, im Mittelmeergebiet und im südöstlichsten Rußland verbreitet:
Squ. lentigera (Web.)Poelt

9b Lager durchwegs stark kreidig bereift, breit und plump, mit gerne nach unten eingebogenen Lobenenden. Ap. breit hervorbrechend, dann ± eingedrückt sitzend.- Alpine Erdflechte der Ostalpen, über Kalkschiefer und Kieselkalk, mit Fulgensia bracteata, zwischen 2200 bis über 3000 m: Squ. nivalis Frey et Poelt

6b Mark PD + gelb bis rot

10a Auf steilen Felsflächen kalkreichen Gesteins; Lager meist sehr groß, dick kreidig, innen grob areoliert-schuppig-verbogen, randlich kurz effiguriert, mit großen, dick berandeten, ± flachen rotbraunscheibigen Ap.- Alpide Gebirge bis in die hochalpine Stufe, in den Nordalpen nur sehr zerstreut: Squ. lamarckii (DC.)Poelt

10b! In Felsspalten und von dort auf Fels übergreifend; Ap. um 1 cm breit, hell ockergelb, flach bis konkav. Loben meist dick weiß berandet, in tiefen Lagen sehr grob, in hohen Lagen ± stark zerteilt in kleine flache Lobuli.- Auf Kalk der alpiden Gebirge bis in die nivale Stufe, im Mittelmeergebiet umgekehrt bis in Meereshöhe herabsteigend an schattigen Felsen:
+ Squ. gypsacea (Sm.)Poelt

10c Erd- und Felsbewohner mit kleineren, flachen bis stark konvexen Ap.- Mediterran-submediterrane Arten

11a Lager auch alt deutlich rosettig, innen areoliert, doch kaum schuppig, außen mit deutlich verlängerten kräftigen Loben, weiß bereift. Ap. mit oft verbogenem Lagerrand.- Mittelmeergebiet, gerne auf horizontalen Felsflächen, sehr zerstreut: Squ. stella petraea Poelt

11b Lager unregelmäßig bis dachziegelig schuppig, höchstens sehr jung rosettig

12a Sporen um 14 - 18 µ lang, beidendig ± zugespitzt. Ap. hell ockergelb, oft fein grünlich bereift. Lager mit meist sehr langen Rhizinensträngen. Bisher nur Südfrankreich:
§ Squ. oleosa (Zahlbr.)Poelt

12b Sp. 12 - 14 µ lang, meist breit elliptisch. Scheiben meist bräunlich bis braunrot. Sehr variable Sippe mit meist wirren bis dachziegeligen konkaven bis konvexen bis ± buckeligen Schuppen, stark bereift bis reiflos. Lagerrand bei bereiften Felsformen bleibend, bei unbereiften, an schattigen Stellen wachsenden Erdformen bald zurückgedrängt: + Squ. crassa (Huds.)Poelt
v. crassa

13a Mark PD + tiefgelb: f. crassa

13b Mark PD + rot.- Iberische Halbinsel:
f. iberica (Matt.)Poelt

STEREOCAULON Schreber

(Stereocaulaceae)

Primärthallus krustig, körnig bis schuppig, bei vielen Arten bald verschwindend. Podetien einfach oder meist ± reich verzweigt, meist mit verschieden gestalteten Phyllocladien besetzt, berindet oder rindenlos. Das äußere Mark locker, mit Algen vom Protococcus-Typ, das innere Mark einen soliden, aus längs verlaufenden Hyphen bestehenden Markstrang bildend. Bei vielen Arten Cephalodien vorhanden. Apothecien biatorinisch, selten lecanorinisch. Sporen zu 6 - 8, parallel 3 - mehrzellig. Fulkren exobasidial. Pyknosporen fädig-zylindrisch.- Meist stark acidiphile Erd- und Gesteinsflechten.

Der Schlüssel ist nur vorläufiger Natur. Für die Gattung ist eine Monographie durch M. LAMB zu erwarten, die viele Änderungen in der systematischen Beurteilung der Sippen und der Nomenklatur bringen wird. Subspezifische Einheiten wurden deshalb in den Schlüssel nur in wenigen Fällen aufgenommen.

1a Lager spangrün, pudrig sorediös, ebenso die zarten, 2-4 (-6) mm hohen, dünnen, phyllocladienlosen Podetien mit zahlreichen kugeligen lagerfarbenen Soralen besetzt, ohne Cephalodien und Apothecien.- In Fels- und Mauerritzen, meist mit Moosen, an trockenen Standorten, von Südskandinavien bis in das Mittelmeergebiet, aber auf große Strecken fehlend, nur lokal häufig.- Die Art ist wohl wieder zu einer eigenen Gattung Leprocaulon zu versetzen:
St. microscopicum (Vill.)Frey
syn. St. quisquiliare Hoffm.,
St. nanum Ach.

1b Lagerschuppen wenigstens teilweise berindet, nicht spangrün. Podetien meist viel kräftiger, oft mit Cephalodien

2a Primärthallus ausdauernd, auch zwischen fruchtenden Podetien nicht verschwindend. Die Podetien sitzen zwischen kräftig entwickelten Lagerschuppen.- Schnell wachsende und schnell verschwindende Pionierflechten

3a Auf Sand und Erde. Lagerschuppen körnig-warzig, mit rauhen, dunklen Cephalodien besetzt, oft ohne Podetien große Strecken bedeckend. Podetien ohne Sorale, häufig fruchtend, meist bis um 10 mm hoch, mit kleineren spärlichen Cephalodien.- Auf sandigen Böden, Dünen u. dgl. weit verbreitet, oft zusammen mit Cladonia papillaria:
St. condensatum Hoffm.

3b Auf Gestein

4a Sterile Podetien mit endständigem Kopfsoral, auch die Lagerwarzen oft sorediös aufgelöst. Cephalodien spärlich zwischen den Warzen oder an den Podetien.- Gerne auf basischen Silikaten wie Basalt, nicht selten auch auf Ziegeln, weit verbreitet aber sehr zerstreut und meist selten:
St. pileatum Ach.

4b Podetien ohne Sorale

5a Schuppen des Primärthallus meist kreisförmig, bis 1 mm breit, in der Mitte vielfach vertieft, schließlich zu einer Kruste zu-

sammenfließend. Podetien sehr selten, um 2 - 3 mm lang, gebogen, die Phyllokladien zum Teil in der Mitte eingedellt.- Auf Lava auf Santorin:
ß St. santorinense Steiner

5b Podetien aufrecht, mehrere cm hoch, mit verlängerten, an der Podetienspitze gehäuften Phyllocladien.- Arktisch-alpine Flechte. Vgl. Nr. 28a:
St. glareosum (Savicz)Magn.

2b Primärthallus vergänglich, zwischen voll entwickelten Podetien fehlend

6a Primärthallus im Anfang kräftig entwickelt, auch später am Rande der Lager gewöhnlich gut nachweisbar. Phyllocladien teilweise sorediös

7a Auf Gestein, Podetien fest angewachsen

8a Lager körnig, sorediös, kaum krustig. Podetien erst in der oberen Hälfte verzweigt, die Zweige fächerig mit übergebogenen Ästchen. Phyllocladien daran angedrückt, zuerst krustig, später in blattartig zusammenfließende Sorale aufgelöst. Steril.- Westschweden bis Schottland und Nordfrankreich, sehr selten:
St. delisei Bory

8b Lager körnig. Podetien dichtstehend, bis 3 - 10 mm hoch, zuerst fächerartigen, auf der Unterseite sorediösen Lappen gleichend, dann ± verzweigt und mit abgeflachten, nur unterseits oder völlig sorediösen Phyllocladien besetzt. Cephalodien halbkugelig. Ap. nicht häufig.- Auf Neigungs- und vor allem Steil- und Überhangflächen großer Blöcke bis kleiner Steine in Blockmeeren, Alluvionen u. dgl. in Nordeuropa und in den Alpen, in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen selten. In den Alpen bis über 3000 m ansteigend:
+ St. nanodes Nyl.
syn. St. tyroliense (Arn.)Lett.
incl. St. carinthiacum Frey

7b Auf Erde. Podetien niederliegend bis etwas aufsteigend, zart, ± gabelig verzweigt, sämtliche Phyllokladien in kugelige Sorale aufgelöst. Phyllokladien K + gelb, dann bräunlich.- Selte-

ne arktisch-alpine Flechte, auf Alluvionen u. dgl.: St. farinaceum Magn.

6b Primärthallus von Anfang an kaum sichtbar, höchstens aus einem sorediösen Anflug bestehend

8a Phyllokladien rundlich-schildförmig, in der Mitte etwas vertieft und dunkler als am weißlichgrauen Rand

9a Lager PD + schwefelgelb. Podetien niederliegend, 3 - 10 cm lang, am Ende meist mit einem Kugelsoral. Phyllokladien zusammenfließend. Ap. endständig. Cephalodien zahlreich.- Lappland, auf Felsen: St. symphycheilum Lamb

9b Lager PD + rot. Podetien meist ± aufsteigend bis aufrecht, ohne oder mit endständigen Soralen. Phyllocladien oft sehr dicht stehend, die Podetien nicht selten mantelartig umgebend. Cephalodien dunkel, mit Stigonema.- In zahlreichen Formen weit verbreitet aber sehr zerstreut, in den Alpen selten, die typische Varietät auf den Laven der mediterranen Vulkane, andere Sippen in Mittel- und Nordeuropa: + St. vesuvianum Pers. +)

8b Phyllokladien nicht rundlich-schildförmig, in der Mitte vertieft und dunkler

10a Podetien 1 - 4 mm lang, ± locker rasig, 0,2 - 0,5 mm dick, fast einfach, mit warzigen, nicht sorediösen Phyllokladien, K + gelb. Sporen 12 - 16 / 1,5 - 2,5 µ.- Unter Ufersteinen am Ladogasee: ß St. hypopetraeum Vain.et Räs.

10b Podetien höher

11a Auf Gestein, meist fest angewachsen

12a Podetien PD + schwefelgelb an den Enden spatelig verbreitert, auf der Oberseite berindet, auf der Unterseite sorediös, ±

+) Aus der Arktis wurde beschrieben St. arcticum Lynge mit ähnlichen, doch mehr körnigen Phyllokladien und Nostoc in den Cephalodien.

verzweigt, starr, ohne Phyllokladien, aber bald zusammenhängend-sorediös, mit ± kugeligen, kräftigen, glauken Cephalodien. Sp. mit 3 - 7 Septen, 40 - 55 / 3 - 4 µ.- Sehr zerstreut in den Skanden, sehr selten in den Alpen:
St. coniophyllum Lamb

12b Podetien mit deutlichen Phyllokladien

13a Phyllokladien wenigstens teilweise sorediös

14a Podetien meist ± verflacht, spatelig, PD + rot, mit sorediös körnigen, nur teilweise berindeten Phyllokladien, die z.T. verflacht, z.T. körnig sind.- Norwegen:
St. spathuliferum Vainio

14b Podetien nicht oder wenig verflacht, PD + gelblich

15a Podetien aufrecht, Phyllokladien fast alle in kugelige Sorale aufgelöst, Soredien körnig. Podetien um 1 - 1,5 cm hoch. Cephalodien traubig-warzig. Ap. selten.- Lappland: St. corticatulum Nyl.
syn. St. capitellatum Magn.

15b Podetien stark verzweigt, mit warzigen, blumenkohlartig gedrängten, körnigen Phyllokladien besetzt, die ± sorediös aufbrechen: St. botryosum Ach. em Frey
f. dissolutum (Magn.)Frey

13b Ohne Sorale

16a Phyllokladien koralloid, d.h. länglich-zylindrisch, einfach oder verzweigt

17a Podetien 2 - 4 (- 8) cm hoch, gewölbte Polster mit deutlichen Hauptstämmen bildend, locker verzweigt, der Zentralstrang im Schnitt deutlich K + gelb. Phyllokladien fingerig oder fiedrig geteilt. Ap. häufig. Cephalodien klein.- Auf mäßig beschatteten Silikatblöcken in Wäldern, bis zur Waldgrenze steigend. Allgemein sehr zerstreut, lokal häufig:
+ St. dactylophyllum Floerke
syn. St. coralloides auct.

17b Podetien niederliegend. Zentralstrang K -. Cephalodien häufig, groß, traubig, bräunlich.- Fennoskandien, England, an ähnlichen Standorten wie die vorige:
§ St. subcoralloides Nyl.

16b Phyllokladien nicht koralloid, körnig-warzig bis schuppig

18a Podetien weißlich, unten nackt, stark verzweigt, mit warzig-körnigen, kleinen, dicht blumenkohlartig gehäuften Phyllokladien besetzt. Ap. groß.- In oft ± halbkugeligen Lagern in feuchtschattigen Steilflächen saurer Gesteine. Arktis, Skanden, Alpen, hier in der alpinen bis nivalen Stufe:
+ St. botryosum Ach. em Frey

18b Lager niedrige Polster bildend, ± grau, Phyllokladien schuppig-warzig; Arten tieferer Lagen

19a Lager dem Gestein dicht anliegend, aber leicht ablösbar, dorsiventral, ohne deutliche Hauptachsen, die Podetien von unten gesehen schwärzlich, nicht filzig. Phyllokladien fingerig, nicht schuppig.- Auf anstehendem Gestein in offener Lage, nordwestliches Europa bis zum Böhmerwald:
St. evolutum Graewe

19b Podetien fest mit dem Gestein verbunden, oben filzig

20a Podetien aufsteigend, ± filzig, die Phyllokladien warzig, zusammenfließend mit weißlichem, mitunter sorediösem Scheitel.- Auf Gestein und Ziegeln, NW-Deutschland:
§ St. spissum Nyl.

20b Podetien in der Mitte der Polster aufrecht, am Grund weißlich aufwärts etwas filzig, am Ende stark verzweigt mit flachen, schuppigen und gekerbten Phyllokladien besetzt. Cephalodien klein, mit Stigonema.- Schweden:
ß St. saxatile Magn.

11b Auf Erde, Sand, wenn auf Gestein, dann in erderfüllten Vertiefungen u. dgl. Podetien meist filzig

21a Phyllokladien wenigstens teilweise rundlich-schuppig, ± aschgrau, ± eingeschnitten-gekerbt. Podetien spinnwebig dickfilzig, grau, deutlich dorsiventral. Cephalodien klein. Ap. sehr klein, sehr zahlreich, ± zwischen die Phyllokladien eingesenkt.- Auf sterilen Böden, in Heiden usw. weit verbreitet, doch in vielen Gegenden fehlend, südlich bis zu den Alpen. Mancherorts scheint die Flechte im Lauf der letzten Jahrzehnte verschwunden zu sein:
+ St. tomentosum Fr.

21b Phyllokladien nicht blattartig oder schuppig-blättrig, höchstens fingerig, körnig bis kleinschuppig. Ap. meist wesentlich größer, zerstreut

22a Podetien niederliegend bis aufsteigend, deutlich dorsiventral, flache Polster bildend

23a Podetien um 1 cm dicke Räschen bildend, schlank, 3 - 4 cm lang, oben reich verzweigt, die Zweige horizontal liegend, schwärzlich filzig. Die schuppig-fingerigen Phyllokladien die Podetien an der Oberseite völlig bedeckend, dunkel weißlich- bis bläulichgrau. Ap. oft geteilt.- Skandinavien, England, Norddeutschland:
St. evolutoides (Magn.)Frey

23b Podetien schief aufsteigend, weißlich- bis rosa filzig. Phyllokladien weißlich, dickwarzig-gekerbt, deutlich gewölbt, nie grau. Cephalodien weißlich, kugelig.- Auf offenen Moränenböden und Alluvionen im arktisch-alpinen Florengebiet weit verbreitet, nicht selten in Menge: St. alpinum Laurer

22b Podetien nicht dorsiventral, wenigstens die fertilen nicht

24a Podetien sehr zerbrechliche, lockere bis gedrängte, manchmal wirre mit dem Substrat fest verbundene Polster bildend, dünn filzig, weißlich bis rosarot. Phyllokladien verhältnismäßig grob, zusammenfließend, weißlich, verflacht, nicht warzig gekerbt wie bei der vorigen, mit der sie oft zusammen vorkommt. Cephalodien unauffällig. Ap. flach, groß.- Ähnlich wie die vorige, gerne an ± feuchten Stellen, doch weit seltener und vielfach übersehen:
+ St. rivulorum Magn.

24b Podetien aufrecht bis aufsteigend, die Phyllokladien zarter, rings um die Podetien verteilt. Lager nicht so zerbrechlich

25a Podetien am Grunde absterbend, leicht abhebbar, mit schwachem Filz, nicht starr, oft etwas hin und her gebogen. Phyllokladien kleinkörnig, traubig gehäuft, wenig über 0,1 mm groß. Cephalodien reichlich, flach, dunkelolivbraun.- Boreales Florengebiet weit verbreitet, in Mitteleuropa selten bis ausgestorben, auf den Britischen Inseln selten: + St. paschale (L.)Fr.

25b Podetien ± stark filzig, steif. Phyllokladien größer, nicht traubig gehäuft. Cephalodien wenig deutlich

26a Podetien meist über 4 - 5 cm hoch, meist mit deutlicher, gleichdicker Hauptachse, wenigstens bei fruchtenden Podetien. Phyllokladien länglich-fingerförmig, an fruchtenden Podetien regelmäßig verteilt. Ap. groß, bald geteilt.- Auf Alluvionen in den Alpen und in Nordeuropa: St. grande (Magn.)Frey

26b Podetien kleiner

27a Grundständige Lagerschuppen wenigstens am Rande meist vorhanden. Podetien kräftig, aufrecht, bis gegen 2,5 cm hoch, mit meist länglichen, nicht selten am Ende etwas verdickten Phyllokladien besetzt. Ap. meist flach.- An ähnlichen Stellen wie St. alpinum, wohl auch tiefergehend, im Norden und in den Alpen: St. glareosum (Savicz)Magn.

27b Grundständige Schuppen meist fehlend. Podetien meist mit deutlicher Hauptachse, dicht ± graufilzig. Phyllokladien locker verteilt, warzig. Ap. zahlreich, am Ende der kräftigeren Podetien, bald geteilt. Cephalodien braun.- Auf Sandböden, Anschwemmungen usw. in Nord- und vor allem Mitteleuropa: St. incrustatum Floerke

28a Stark filzig, die Phyllokladien einfach warzig, im Filz ± versteckt.- Nördlich der Alpen: v. incrustatum

28b Podetien oft verkahlend, die Phyllokladien ± frei, geteilt-warzig bis korallinisch.- Südalpen: v. abduanum (Anzi)Frey

STICTA Schreb.

(Stictaceae)

Lager wie bei Pseudocyphellaria (p.495), aber mit echten Cyphellen.- Tropisch-ozeanische Rinden- und Felsbewohner, in Europa vor allem im ozeanischen Westen.

1a Lager ohne Isidien und Sorale, mit Grünalgensymbionten

2a Lager oberseits glatt, ± glänzend, großlappig, ± dichotom-fiedrig verzweigt. Sp. um 25 - 35 µ lang, Pykniden eingesenkt.- Irland, Schottland. In Schottland die nicht fiedrig geteilte, sondern breit buchtig gelappte var. sinuosa (Pers.)Nyl.: St. damaecornis Ach.

2b Lager oberseits bes. am Rande fein behaart, am Rande in rasch kleiner werdende, krause und oft aufwärts gebogene Lappen und Läppchen geteilt. Sp. um 55 - 65 µ lang, 2-zellig. Pykniden in Lagerwarzen.- Onegakarelien, Berchtesgadener Alpen (Oberbayern): St. wrightii Tuck.

1b Lager mit Isidien oder Soralen, mit Blaualgensymbionten

3a Lager mit graublauen Rand- und auch Oberflächensoralen. Loben breit gerundet, etwas glänzend.- Westeuropa bis Westskandinavien und in das westliche Mitteleuropa (ob noch ?) und Italien: St. limbata (Sm.)Ach.

3b Lager ohne Sorale, mit flächen- oder randständigen Isidien

4a Lager randlich stark zerschlissen, am Rande und z.T. auch auf der Oberfläche mit verflachten, stark verzweigten Isidien besetzt, dünn, oberseits blaugrau, unterseits ± gelblich.- Britische Inseln, NW-Frankreich, Portugal, Italien: St. dufourei Del.

4b Lager nur grobgeteilt; Isidien korallinisch, nicht abgeflacht, auf der Oberseite entstehend; Unterseite braun

5a Loben breitlappig, wenig geteilt, glanzlos, mit unregelmäßig zerstreuten Isidien. Unterseite ± braun.- Westeuropa bis SW-Skandinavien und in den Karpatenbogen, größtenteils selten:
St. fuliginosa (Dicks.)Ach.

5b Loben mäßig breit, stärker geteilt, oft ± dichotom, wenigstens jung ± glänzend, mit netzigen Vertiefungen, auf deren Rücken sich die Isidien hauptsächlich entwickeln. Unterseite dunkelbraun, am Rande heller.- Ähnlich wie die vorige verbreitet doch häufiger:
St. silvatica (Huds.)Ach.

SYNALISSA Fr.

(Pyrenopsidaceae)

Lager aufrecht strauchig-verzweigt, ± korallinisch, ungeschichtet, mit Gloeocapsa-Algen. Ap. endständig, eingesenkt, zuerst geschlossen, dann offen, lecanorinisch. P. fädig. Hypothecium hell. Sporen farblos, einzellig, elliptisch-kugelig, zu 8 bis vielen im Ascus. Pykniden eingesenkt. Pyknosporen elliptisch bis länglich.- Auf Kalkgestein, in Europa eine Art:

Lager schwärzlich matt, mit zylindrischen, gleichhohen, 3 - 4 mm langen, gleichhoch verzweigten, lederigzähen Zweigen. Sp. zu 8 - 24, 9 - 12 / 6 - 9 µ.- In Kalkgebieten und -gebirgen vom südlichen Skandinavien zerstreut durch Mittel- und Südeuropa:
S. symphorea (Ach.)Nyl.
syn. S. ramulosa (Hoffm.)Fr.

TELOSCHISTES Norman

(Teloschistaceae)

Lager grau bis gelb oder orange und dann K + rot, ± strauchig, verzweigt, niederliegend bis aufrecht oder hängend, ohne Rhizinen, radiär bis dorsiventral gebaut. Rinde aus längsverlaufenden Hyphen aufgebaut. Algen vom Protococcus-Typ. Ap. lecanorinisch, wenigstens

die Scheiben ± orangerot und K + rot. Sporen zu 8, farblos, polarzweizellig. Fulkren endobasidial. Pyknosporen kurz.- Hauptsächlich Rinden- und Gesteinsbewohner der wärmeren Gebiete.

1a Lagerabschnitte im Schnitt rundlich bis etwas kantig, radiär gebaut, gelb bis gelborange, Lager reich verzweigt, locker strauchförmig, spärlich sorediös, bis mehrere cm hoch und breit, Ap. selten.- Auf Gestein und Rinden im südwestlichen Europa von England bis Spanien und Portugal und auf den großen Mittelmeerinseln: T. flavicans (Sm.)Norm.

1b Lageräste verflacht, dorsiventral gebaut

2a Lagerabschnitte nur 0,3 - 0,5 - 1 mm breit, um 2 - 4 cm breite unregelmäßige Räschen bildend, entweder lobenförmig, oder sehr unordentlich ausgefranst, sowie mit blasig-warzigen oft behaarten Vorwölbungen, in der Färbung fleckweise stark wechselnd zwischen tieforange, bleichorange und grau. Ap. nicht selten, mit orangerotem Lagerrand.- Auf Steil- und Überhangflächen kalkreichen Gesteins in den westlichen Alpen, der Tatra, den südosteuropäischen Gebirgen, zerstreut:
§ T. caespitosus (Müll.Arg.)
syn. Caloplaca elegans v. caesp. Zahlbr.
Xanthoria el. v. caesp. Poelt
Amphiloma el. v. caesp. Müll. Arg.

2b Lagerabschnitte viel länger und breiter, mit glatten Rändern

3a Lager völlig kahl, kurz strauchförmig, hell- bis goldorange, seltener und meist nur fleckweise grau, bis 1,5 cm lang, gegen die Spitzen häufig verbreitert. Ap. normalerweise vorhanden, mit orangen Scheiben, die Ränder oft hell bewimpert. Sp. 10 - 17 / 6 - 8 µ.- Auf Zweigen von Laub- seltener Nadelgehölzen im westlichen Europa und im Mittelmeergebiet, im südwestlichen Mitteleuropa wohl ausgestorben.- In Katalonien v. melanotrichus Maheu mit langen schwarzen Cilien auf den Ap. und kleineren Sp. (8 - 12 / 5 - 6 µ): T. chrysophthalmus (L.)Th.Fr.

3b Lager meist wenigstens stellenweise behaart, ± grau, die Ränder schmal nach unten umgebogen. Scheiben gelborange

4a Lageräste schmal, anliegend bis verworren strauchförmig, bis über 10 cm lang, linear, um 1 - 2 - 4 mm breit.- An Sträuchern an den Küsten des westlichen Mittelmeergebietes: T. villosus (Ach.)Norm.

4b Lager kurz strauchig mit bis 13 mm breiten, auch feucht sehr starren Abschnitten, die Endlappen stark zerteilt, die Unterseiten oft stark grubigfaltig verunebnet.- Auf Salz- und Gipsböden in Halbwüsten im südöstlichen Rußland und in Innerspanien, festgewachsen oder in ± kugeligen Rasen als Wanderflechten freilebend:
T. lacunosus (Rupr.)Sav.
syn. T. brevior f. halophilus (Elenkin)Oxner

THAMNOLIA Ach.

(Lichenes imperfecti)

Lager ± wurmförmig, einfach oder spärlichst verzweigt, aufrecht oder niederliegend, ohne grundständige Schuppen, drehrund bis etwas zusammengedrückt, hohl, mit pfriemlichen Enden, mit wenigen groben Rhizinen am Substrat festgewachsen, paraplektenchymatisch radiär berindet, mit "Pleurococcus"-Symbionten.- Ap. unbekannt.- Eine weit verbreitete Art:

Lagerstiele um 2 - 6 cm lang, gerade oder unregelmäßig gebogen, frisch graulich weiß, ohne Sorale und Isidien, dünn bis dick aufgeblasen, locker niederliegend - verstreut, oder dichte Rasen bildend und dann aufrecht.- In der Arktis und den Gebirgen über der Waldgrenze allgemein verbreitet auf Windkantenheiden, wo die Art mit anderen Arten zwischen höhere Pflanzen eingesprengt vorkommt: Th. vermicularis (Sw.)Ach.

1a Lagerstiele auch nach längerer Lagerung weiß bleibend, K + hellgelb, PD + gelb, meist ziemlich dick aufgeblasen.- Überwiegend über sauren Gesteinen (in den herzynischen Mittelgebirgen allein vorkommend), doch z.B. auch auf den Alvarheiden von Öland und Gotland; vielerorts auch mit der folgenden

Varietät vermischt: v. subvermicularis (Asahina) syn. Th. subverm. Asahina

1b Lager nach längerer Lagerung rosa werdend, K + vollgelb, PD + orange, meist, aber nicht immer, dünner als die vorige.- Z.B. in den Kalkalpen vorherrschend: v. vermicularis

THERMUTIS E.Fr.

(Ephebaceae)

Lager feinfädig, ± stark verzweigt, jeder Abschnitt aus einem Scytonema-Faden gebildet, in dessen Gallertscheide die Hyphen in Längsrichtung verlaufen. Ap. biatorinisch, Scheibe oft vertieft. Hypoth. hell. Sp. zu 8, farblos, einzellig. Fulkren exobasidial, Pyknosporen einförmig-länglich.- Eine sichere Art:

Fäden um 2 mm lang, 18 - 28 µ breit, schwärzlich, wattige Räschen bildend, Sp. 9 - 15 / 5 - 7 µ.- Auf kalkfreiem Gestein in Nord- und Mitteleuropa weit verbreitet, aber sehr zerstreut: Th. velutina (Ach.)Th.Fr.

THOLURNA Norman

(Sphaerophoraceae)

Lager schuppig-kleinblättrig bis fast krustig, mit Algen vom Protococcus-Typ. Die Blättchen ± koralinisch beiderseits berindet, ± papillös, mit zylindrischen, aufrechten, 1 - 1,5 (- 2) mm hohen, längsfaltigen Podetien besetzt, auf denen endständig die kurz gestielten, schwärzlichen Ap. sitzen. Paraphysen dünn. Asci schmal, 8-sporig. Sporen 2-zellig, eingeschnürt, mit schief spiralig gestreiftem Epispor, dunkel.- Eine einzige Art bekannt:

Lager um 1 cm breit, mit sehr dicht sitzenden, ± grauen Podetien. Sporen um 15 - 20 / 7 - 10 µ.- Auf den Zweigen kümmernder Fichten meist an der Waldgrenze in den zentralen und den östlichen Skanden sowie in Kuusamo: Th. dissimilis Norm.

THYREA Mass.

(Pyrenopsidaceae)

Lager genabelt, einblättrig bis tiefgelappt, ± ungeschichtet, mit lockerem Hyphensystem und hauptsächlich am Rande liegenden Xanthocapsa-Algen. Ap. ± eingesenkt, anfangs oder bleibend geschlossen, mit dickem Lagerrand. Asci 8-vielsporig, Sporen farblos, einzellig. Pyknosporen länglich. In Europa überwiegend mediterran-submediterrane Kalkbewohner.- Einige unsichere, sterile oder sehr kleine Arten wurden weggelassen. Wegen Th. cribellifera und Th. granitica vgl. Rechingeria.

1a Lager aus ± getrennten, linealischen, 0,3 - 0,8 - 1 mm breiten, bis um 8 mm langen randlich etwas verdickten Loben bestehend, die meist sehr locker verzweigt sind. Ap. unbekannt. Pyknosporen kurz gebogen.- Auf der erdigen oder verwitterten Oberfläche von Schieferblöcken u. dgl. in den Skanden und in Schottland:
Th. radiata (Smrft.)Zahlbr.

1b Lager genabelt, oft gelappt, Lappen meist gedrängt und relativ breiter

2a Lager bis um 1 cm breit oder größer

3a Lager um 1 - 2 cm breit, umbilicaria-ähnlich, einblättrig oder sehr kurz und breit eingeschnitten, mit pulvrigen Soredien, oft bläulichweiß bereift. Sp. zu 8, 9 - 11 / 6 - 9 µ.- Auf steilen Kalkfelsen im Mittelmeergebiet bis in die Südalpen, sehr zerstreut (hierher vielleicht auch die kleinere Th. arenae Mass.):
Th. girardi (Dur. et Mont.) Bagl. et Car.

3b Lager ± tieflappig

4a Sporen zu 30 - 40, 5 - 6 / 3 - 3,5 µ. Lager in 4 - 8 Loben geteilt, 5 - 20 mm breit.- An oft überschwemmten Blöcken (Savoyen):
ß Th. heppii (Müll.Arg.)Zahlbr.

4b Sporen zu 8, oder Ap. unbekannt. Lager feinkörnig-isidiös

5a Rosetten um 1 cm breit, oft dicht rasig gedrängt. Lappen bis 3 mm breit, unregelmäßig geteilt, die Enden oft muschelförmig. Pykno-

sporen 3 - 4 / 1 - 1,5 µ.- Auf kalkhaltigen Felsen, Alpen (vielleicht zu Nr. 5b):
ß Th. nigritella Lettau

5b Rosetten meist deutlich getrennt, tief geteilt, die Lappen im Durchschnitt meist schmäler, aber sehr wechselnd in Breite, Form und Zerteilung. Sp. um 10 - 11 / 6 - 7 µ. - Verbreitet aber sehr zerstreut durch Süd- und Mitteleuropa bis in das südliche Skandinavien: + Th. pulvinata (Schaer.)Mass.

§ 2b Lager meist nur bis um 3 mm breit, schildförmig oder bullat-kurzlappig

6a Ap. mit schließlich offenen, konkaven oder flachen Scheiben

7a Sp. zu 16 - 24, 7 - 9 / 4 - 5, elliptisch. Lager um 3 - 5 mm breit, rundlich-einblättrig, kaum gelappt.- S-Frankreich (hierher vielleicht auch Th. camaromorpha Mass.?):
Th. nummularia (Nyl.)Zahlbr.

7b Sporen zu 8, rundlich, Lager um 1 - 3 mm breit

8a Lager oft bläulich, angedrückt, ± krenuliert. Ap. 0,3 - 0,4 mm breit. Sporen 9 - 12 / 8 - 10 µ.- S-Frankreich:
ß Th. frustillata (Nyl.)Zahlbr.

8b Lager unregelmäßig gekerbt bis gelappt. Ap. schließlich fast gestielt, 1 - 1,5 mm breit. Sp. 12 - 15 / 12 - 14.- Böhmen:
ß Th. cernohorskyi Servit

6b Ap. bleibend geschlossen. Lager schildförmig, ± unregelmäßig gelappt. Sp. elliptisch, 10 - 14 / 6 - 7 µ.- Südeuropa:
Th. plectopsora Mass. (incl. Th. phylliscoides (Nyl.) Zahlbr.)

§ TONINIA (Mass.)Th.Fr. +)

(Lecideaceae)

Lager warzig- bis meist ± glebos-blasig-schuppig, nicht selten am Rande effiguriert und unten in einfache oder ± verzweigte Rhizinenstränge ausgezogen, berindet, mit Algen vom Pleurococcus-Typ. Apothecien lecideinisch. Hypothecium hell bis schwarzrot. Sp. zu 8, farblos, parallel 2-mehrzellig, Fulkren exobasidial. Pyknosporen meist gebogen, fädig.- Erde-, Moos- und Gesteinsbewohner, selten auf Rinde, besonders zahlreich in mediterranen Gebieten

1a Auf Rinde oder Holz; flachschuppige Arten

2a Meist sterile Art mit olivgrauen, flachen, gedrängten Lagerschuppen. Ap. ± wellig berandet; Sp. 2-4-zellig, 10-15/3-5 µ.- Im nordwestlichen ozeanischen Europa weit verbreitet, vielfach übersehen: T. caradocensis(Lightf.) Lahm

2b Lager dunkelgrau bis graubraun, dickschuppig. Ap. später konvex. Sporen nadelförmig, mit 3-11 Septen.- Schottland: ß T. polysita (Stirton)Oliv.

1b Auf Gestein, Erde, über Moosen und Detritus

3a Sporen reif 2 (-3)-zellig.- Sect. Thalloedema (Mass.)Th.Fr.

4a Auf Salzboden in Halbwüstenvegetation

5a Lager einförmig krustig, dann zerbrochen schollig, weißlich, nicht bereift, ohne Rhizinenstränge. Ap. klein, von Anfang an hochgewölbt-randlos. Hypoth. rotbraun. Sp. elliptisch-spindelig.- Auf tonigen Natronböden in Ungarn: T. zsakii (Szatala)Lettau

5b Lager bullat-schuppig mit ± gestielten Schuppen, die gedrängt oder locker stehen, meist dicht bereift. Ap. groß, flach, berandet. Hypoth. schwärzlichrot. Sp. spindelig.- Vgl. Nr. 12b: T. caeruleonigricans (Lightf.) Th.Fr.

+) Etliche Arten konnten wegen ungenügender Beschreibungen nicht aufgenommen werden.

4b Nicht auf Salzböden

6a Hypothecium rotbraun bis braunschwarz

7a Lagerteile 1 - 2 cm hoch, hohe reichverzweigte Sträuchlein bildend, bläulichgrau, bleigrau bereift, polsterig, mit 2 - 3 mm breiten Enden. Ap. flach mit bleibendem, anfangs bereiftem Rand. P. oben dunkelgrünlich. Sp. breitspindelig, 8 - 10 / 2 - 3 µ.- Rumänien, offenbar in Kalkfelsspalten:
ß T. bornmuelleri Stein

7b Schuppen viel niedriger, nicht strauchig verzweigt

8a Schuppen grob bullat, konvex gefaltet, hirsch- bis tiefbraun, nicht bereift, glatt. Ap. bis um 1 mm breit. Hyp. leicht bräunlich. Sp. 12 - 18 / 2 - 5 µ.- Auf kalkigen Böden im Mittelmeergebiet häufig, sehr zerstreut in den Hochalpen und den Skanden über Kalkschiefer usw. (ob eine Art ?):
§ T. tristis Th.Fr.
syn. T. tabacina auct.

8b Schuppen grauweiß bis rosa oder leicht bräunlich, sehr oft weiß bereift oder warzig

9a Lager rosa, schuppig-lappig, felderig, die Oberfläche chagrinös-warzig. Ap. bleibend bereift. Sp. 16 - 20 / 2 - 4,5 µ.- An Steilflächen kalkreichen Gesteins im Mittelmeergebiet bis in die alpiden Gebirge und den fränkischen und Krakauer Jura:
T. toniniana (Mass.)Zahlbr.

9b Lager nicht deutlich rosa

10a Lager körnig-warzig, nicht schuppig, dünn, blaugrau. Ap. ± 1 mm breit, bald hochgewölbt. Sp. elliptisch, 8 - 12 / 3 - 4 µ.- Auf sandiger Erde (Korsika):
ß T. glaucomela (Nyl.)Boist.

10b Lager ± bullat-schuppig

11a Schuppen buchtig gefaltet, nackt, ±

glänzend, die Ränder aufsteigend und weiß bereift. Ap. bis 2,5 mm breit. Sp. spindelig, 15 - 18 - 24 / 3 - 3,5 µ.- Ligurien:
ß T. albomarginata B. de Lesd.

11b Schuppen bullat bis ± gestielt, Ränder nicht aufsteigend. Meist stark bereifte Arten

12a Lager schuppig-areoliert, zerklüftet, ± gelappt, Oberfläche körnig-papillös, graulichweiß. Rand bleibend, später faltig verbogen, bereift. Sp. spindelig, etwas abgerundet, 18 / 3 - 4 µ.- Auf Kalkgestein und verbackener Kalkerde im Mittelmeergebiet, bis in das südliche Mitteleuropa:
T. diffracta (Mass.)Zahlbr.[1]

12b Lager bullat-schuppig, die Schuppen ± gestielt mit ± langen Rhizinensträngen, oft dicht gedrängt, olivbräunlich bis grau, meist dicht bläulichweiß bereift, sehr polymorph. Ap. bis 4 mm breit, oft bereift. Sp. ± spindelig, 14 - 25 / 2 - 4 µ.- Auf kalkiger Erde durch ganz Europa bis in die Hochalpen verbreitet, vor allem in trockeneren Gebieten:
+ T. caeruleonigricans (Lightf.) Th.Fr.[2]

6b Hypothecium farblos bis leicht bräunlich

13a Lager K + gelb, dann rot. Lager gedrängt-schuppig, die Schuppen ± gestielt, warzig, grauweißlich, unten schwarz. Ap. zusammenfließend, zuerst flach, dann konvex. Sp. oblong, 10 - 14 / 3 - 4 µ.- Auf Glimmerschiefer, Karpaten:
ß T. loitlesbergeri Zahlbr.

---

1) Vielleicht hierzu verwandt T. kelleri (Elenkin)Oliv. mit dick bereiften, aufgeblasenen, 1 - 2 mm breiten Schuppen und flach gewölbten Ap. mit dünnem, manchmal verschwindendem Rand sowie 2 (- 4)-zelligen, 8 - 15 / 4 - 5 µ großen Sp. Auf Kalkböden des südlichen Rußland.

2) In den Alpen eine vielleicht verwandte kräftige Form - vielleicht eigene Art - mit der Oberflächenstruktur von Nr. 9a, aber rein hellgrau gefärbt, von NYLANDER zeitweise als Lecidea caesiocandida bezeichnet.

13b Lager K + gelb oder K -

14a Sporen um 7 - 10 / 4 - 6 µ. Lager warzig-körnig, graulich bis bräunlichgrau, oft sprossend, knäuelig verbunden durch verzweigte Rhizinenstränge. Ap. klein, konvex.- Arktisch-alpine, acidiphile Art über Moosen, meist Andreaea und Grimmia: T. squalescens (Nyl.)Th.Fr.

14b Sporen länger

15a Lagerschuppen durch ihre stark verästelten, bis um 1 cm langen Rhizinenstränge zu dichten Polstern zusammengehalten, unregelmäßig furchig-verbogen, die Vertiefungen grau, im Herbar gilbend, die Aufwölbungen kleiig-weißlich. Hymenium oben dunkelgrün. Sporen einzellig bis zweizellig, beidendig abgerundet, 9 - 17 / 3,5 - 6 µ.- Auf Steilflächen und in Überhängen saurer Silikate in der alpinen bis nivalen Stufe der alpiden Gebirge, selten im Norden: T. conglomerata (Ach.)Boist.

15b Lager nicht geknäuelt-gestielt, höchstens die einzelnen Schuppen strangförmig verlängert

16a Lager areoliert-warzig, grauweiß, K + gelb. Ap. 0,2 - 0,4 mm breit in dicht gedrängten Haufen. Sp. 12 - 18 / 4 - 6 µ.- Arktis, Skanden, seltene Art: T. cumulata (Smrft.)Th.Fr.

16b Lager bullat-schuppig, K -. Ap. größer, meist nicht dicht gedrängt

17a Lager grau bis weißlich, fein warzig, gewunden-bullat. Ap. 0,4 - 1 mm, konvex, unberandet. Sp. beidendig abgerundet 11 - 14 / 5 - 6 µ.- Skanden: T. nordlandica Th.Fr.

17b Ap. größer, mit meist bleibendem Rand. Südliche Kalkbewohner

18a Schuppen dick, verengt sitzend, dunkel olivbräunlich, später wellig gefaltet, unten schwarz. Ap. bleibend flach, oft ± eckig. Hymenium oben grün. Sp. 15 -

18/4-6 µ, einendig ± ausgezogen.- An Kalkfels, Ligurien: T. sbarbaronis B. de Lesd.

18b Schuppen unterseits hell oder bräunlich, oberseits weißlich bis hell olivgrau (bräunlich)

19a Sporen meist ungeteilt, oblong, um 12/6 µ. Schuppen bullat, meist ± zerstreut, ockerbräunlich bis weiß, oft unregelmäßig rissig bis chagriniert. Ap. an den Rändern der Schuppen stehend, ± flach.- Auf bröckligem, angewittertem, kalkreichem Gestein - gerne an Kalkschiefer, vom Mittelmeergebiet bis in das südliche Mitteleuropa:
T. tumidula (Sm.)Zahlbr.
syn. T. hercegovinica Zahlbr.

19b Sporen mit deutlicher Scheidewand. Schuppen meist dicht gedrängt

20a Lager rosettig, Schuppen randlich deutlich effiguriert, gewölbt - verflacht, weißlichgraulich bis oliv, oft feinwarzig bis fast chagriniert, aber nicht dick mehligweiß bereift. Ap. flach mit ± bereiftem Rand, später auch randlos. Sp. spindelig, 18-27/3-4,5 µ.- In Felsspalten kalkreicher Gesteine in den Alpen, ziemlich verbreitet, ferner in der Tatra:
T. rosulata (Anzi)Oliv.
syn. T. melanocarpizans Zahlbr.

20b Schuppen randlich nicht effiguriert, oder wenn effiguriert, dann dicht mehlig weiß bereift

21a Lager flachschuppig, am Rande oft etwas effiguriert, dick kreidig weiß bereift, die flachen, oft wellig verbogenen Ap. bläulich bereift. Hypothecium farblos bis rotbräunlich. Sporen schmal spindelig, um 15-30/2,5-4 µ.- Auf Stirnflächen, Simsen, seltener verbackener Kalkerde in Felsspalten, vom Mittelmeergebiet bis in das südliche Skandinavien.- In den Alpen f. alpina Arn. mit nadelförmigen Sporen um 30-34/4 µ:
T. candida (Web.)Th.Fr.

21b Lager schuppig-bullat, die Schuppen oft durch Stränge gestielt ± bläulich weiß bereift. Wie Nr. 12b, aber mit ± farblosem Hypothecium:
§ T. alluviicola Choisy

3b Sporen 4- bis mehrzellig; Sect. Toninia

22a Hypothecium farblos bis leicht gelblich oder bräunlich

23a Kreidig weiß bereifte bis leicht rosa oder grau getönte Flechten südlicher Gebiete mit bereiften Ap.

24a Äußerlich völlig gleich Nr. 21a, sehr stark bereift, aber Sp. 4-zellig, 18 - 30 (- 40) / 2,5 - 4 µ.- Mittelmeergebiet bis in die Alpen:
T. intermedia (Mass.)Th.Fr.
syn. veris. T. subcandida B. de Lesd.

24b Schuppen dicht feinwarzig, weißlich bis leicht rosa. Sporen undeutlich 6 - 8-zellig, 24 - 37 / 3 - 4 µ.- Auf kalkreichem Gestein in den Südalpen; Jura?:
§ T. alutacea Anzi

23b Lager graubraun bis schwärzlich, meist unbereift

25a Schuppen mit ± langen, verzweigten Rhizinensträngen, knäuelig verbunden

26a Sporen 6 - 10-zellig, um 20 - 56 / 5 - 6,5 µ. Lager bis 4 - 5 cm breite, bis um 1 cm hohe dichte Rasen bildend, kleinschuppig. Ap. oft geknäuelt. Zwischen Moosen auf saurem Gestein in den Hochalpen:
T. caulescens Anzi

26b Sporen schmäler, um 3 - 4,5 µ breit

27a Lagerschuppen 0,2 - 0,5 mm breit, ± konvex, warzig, sprossend, dichte Knäuel bildend, grau- dunkelgrau. Ap. bleibend berandet, zuletzt gedrängt. Hymenium oben ± braunschwärzlich. Sp. stabförmig, meist 4- selten bis 8-zellig, um 18 - 24 /

3 µ.- Auf saurem oder schwach basischem Boden, über Moosen in den nord- und mitteleuropäischen Gebirgen: T. verruculosa (Th.Fr.)Vain.

27b Schuppen um 0,5 - 1,5 - 2 mm breit, Hymenium oben ± blau bis schwarzbraun

28a Lager gehäuft-schuppig, warzig gefaltet, oft knäuelig zerbrochen, hirsch- bis graubraun. Ap. 0,6 - 1 mm breit. Sp. 4 - 8-zellig, 25 - 46 / 2 - 4 µ.- Auf sandiger Erde, über Moosen, wohl acidiphil, in den Gebirgen vom Norden bis in die alpiden Bergländer:
T. squalida (Schleich.)Mass.
syn. T. squarrosa (Ach.)Th.Fr.

28b Lager zu dichten bis um 1 cm hohen grauen bis olivbräunlichen, dicht schuppig-verwachsenen Rasen zusammentretend, geschlossen. Ap. von Anfang an ± gewölbt-randlos, oft traubig gehäuft. Sporen um 25 - 35 / 3 - 3,5 µ.- Norwegen und Tatra: T. havaasii Magn.

25b Schuppen nicht durch verzweigte Hyphenstränge knäuelig verbunden

29a Lager zusammenfließend knorpelig bis undeutlich schuppig, graubraun bis graugrün. Schuppen um 1 mm breit. Ap. 0,5 - 1 mm, konkav bis später gewölbt, Rand oft verbogen, meist bläulich bereift. Sp. mit 3 - 7 (8) Septen, 25 - 45 / 2,5 - 3 µ. - Auf Moosen und Detritus über Kalkschiefer u. dgl. in den Hochalpen:
T. coelestina (Anzi)Vězda
syn. Bacidia coel. Anzi

29b Lager deutlich getrennt schuppig; auf Gestein

30a Sporen mit 8 - 12 Septen, 32 - 35 / 3 - 4 µ. Lager ± braun, dick rundlich schuppig. Ap. klein, zusammenfließend, oft dünn bereift.- Auf erdbedecktem Granit, über Moosen und Detritus. Südalpen, Portugal:
T. multiseptata Anzi

30b Sporen kürzer; Lager grau-braun bis olivschwärzlich. Schuppen oft dachziegelig, am Rande nicht selten weiß bereift

31a Lager schwärzlichbraun. Ap. klein, bleibend weißlich bereift. Sporen bis 4-zellig. 20 - 30 / 3,5 - 4 µ.- Auf kalkreichem Gestein der subalpinen bis nivalen Region in den Südalpen:
ß T. nigrescens Anzi

31b Lager graubraun bis schwärzlichgrün, warzig-schuppig, Schuppen buchtig-lappig, ± dachziegelig. Ap. bleibend flach, oft wellig-verbogen. Sp. 4 - 8-zellig, 18 - 32 / 3 - 4 µ.- Auf trockenheißem schieferigem Gestein vom Mittelmeergebiet bis in das südliche Mitteleuropa, sehr selten in Skandinavien:
T. cinereovirens (Schaer.)Mass.
syn. T. imbricata auct.

22b Hypothecium dunkel, rotbraun bis schwärzlich

32a Parasit auf der Gloeolichene Pterygium centrifugum. Lager bullat, graubraun, ± bereift. Ap. bald gewölbt, bis 0,5 mm breit. Sp. 13 - 16 / 4 - 5 µ.- Bisher nur in den Nordalpen, mit dem Wirt auf kalkreichem Gestein:
ß T. kolax Poelt

32b Nicht parasitisch

33a Sporen keulig-hantelförmig mit 3 - 7 Septen, 30 - 38 / 2 - 3 µ. Lager grauweiß, warzig-schuppig; Schuppen bis 4 mm breit. Ap. in Gruppen gehäuft.-Hymenium oben bläulich.- Kalkfelsspalten in der Tatra:
ß T. aggregata Vezda

33b Sporen spindelig bis nadelförmig, gerade oder ± gebogen

34a Lager weißlich grau, dick schuppig. Ap. zusammengesetzt, gyros gefaltet bis genabelt hirnförmig. Paraphysenenden schwärzlich. Sp. oft gebogen, 10 - 16 / 4 - 6 µ.- Auf Trachyt auf Inarime: ß T. deformans Jatta

34b Ap. flach oder gewölbt, nicht genabelt-gefaltet

35a Schuppen direkt dem Gestein aufsitzend, zerstreut, ± kreisförmig, am Rande oft ge-

kerbt-gelappt, und mehlig weißlich, in der Mitte niedergedrückt und olivgrünlich. Ap. sitzend, flach, dünn berandet. Sp. 24 - 35 / 4 - 6 µ.- Auf saurem Gestein in Skandinavien und auf den Britischen Inseln: T. leucophaeopsis (Nyl.)Th.Fr. syn. ? T. cambrica Whelden

35b ± gedrängt, von anderem Bau

36a Lager feinschuppig bis ± areoliert-rimos, grau bis graubraun. Paraphysenenden schwärzlich. Sp. 14 - 20 / 4 - 6.- Auf besonders meernahen Felsen auf den Britischen Inseln; Portugal: T. mesoidea (Nyl.)Zahlbr.

36b Lager glebulos-schuppig, nicht areoliert-rimos

37a Lager dünn, feinschuppig, gelblich-weißlich. Ap. gedrängt. Sp. beiderseits abgerundet, 16 - 25 / 3 - 4 µ.- Auf Kalkboden und kalkigem Gestein, boreal-alpine Flechte: T. fusispora (Hepp)Th.Fr.

37b Lager ± grau oder braun

38a Schmutzig graue, bullat-warzige Art mit sehr großen, dünnrandigen, wellig-verbogenen Ap. Sp. 8 - 16 / 5 - 6 µ.- Spitzbergen: ß T. conjungens Th.Fr.

38b Ap. normal groß. Sporen meist länger

39a Lager dicht verwachsen kleinschuppig, weißlich-blaugrau bis bräunlich, die Schuppen ± gekerbt. Ap. bald hochgewölbt bis halbkugelig, und randlos. Paraphysen oben grünlich. Sp. 12 - 25 / 3 - 6 µ.- Auf Erde und Moosen auf kalkreichem Substrat im Norden und in den Gebirgen verbreitet und oft häufig, in tieferen Lagen seltener: T. lobulata (Smrft.)Lynge

39b Lager getrennt glebos-schuppig

40a Lagerschuppen rosettig, K + gelb, klein, in etwas konvexen Gruppen, bleich, grünbraun-cremefarben. Ap. klein, später gewölbt randlos. Hymenium oben dunkelgelb. Sp. 3 - 7 septiert, 20 - 38 / 3 - 5 µ.

Auf toten Moosen über torfigem Boden, Britische Inseln: ß T. pulvinata (Tayl.)Oliv.

40b Lager K -

41a Lager ± grau bis graugrün bis leicht bräunlich. Sporen um 15 - 20 / 4 - 5,5 µ

42a Lager aus rundlichen, braungrauen, etwa 1,5 mm breiten Schuppen. Ap. bis 0,5 mm breit, später flach oder flach gewölbt. Sp. beidendig abgerundet, um 15 - 20 / 4 - 5,5 µ. Westschweiz: T. boissieri Müll.Arg.

42b Lager ± flach, dachziegelig schuppig, Schuppen 1 - 2 mm breit, graugrün bis bräunlich scheckig. Ap. 1 - 1,8 mm breit. Sp. 14 - 18 (- 20) / 4 - 6 µ.- Mittelmeergebiet (Ligurien) auf Schiefer: T. meridionalis B. de Lesd.

41b Lager bräunlich bis schwarzbraun, nur im Schatten graulich verblassend. Ap. klein, bald hochgewölbt

42a Lager dickschuppig, Schuppen bald hochgewölbt-verbogen-gefaltet. Epithec. ± grün. Sp. spindelig mit ± abgestumpften Enden.- Über Moosen, auf kalkiger Erde, seltener direkt auf Gestein, weit verbreitet, aber selten: T. aromatica (Sm.)Mass.

42b Lager dünner, Schuppen flach oder etwas gewölbt. Epithec. ± schwarzrot.- Direkt auf kalkreichem Gestein, gern in Überhängen, sehr zerstreut vom Mittelmeergebiet bis in das südliche Fennoskandien und nach Schottland: T. cervina Lönnr. syn. T. carbonacea Anzi

UMBILICARIA Hoffm. em. Frey

(Umbilicariaceae)
(mit Unterstützung von E.FREY und H.ULLRICH)

Lager blattartig, ± zentral genabelt, weißlich bis meist grau, schwärzlich oder braun, oberseits glatt oder areoliert, gewulstet oder gefaltet, unterseits

ohne oder mit Rhizinen, sonst glatt oder warzig-rissig. Apothecien aufsitzend oder etwas eingesenkt, lecideinisch, mit Rand und glattem (leiodisc) oder genabelt-rissigen (omphalodisc) oder faltig-rilligen (gyrodisc) Scheiben oder randlos und nur aus radial angeordneten, ± gabelig geteilten Gyri bestehend (actinogyr). Sporen meist zu 8, einzellig bis schwach mauerförmig, farblos bis braun. Fulkren exobasidial.- Stark acidiphile Gesteinsbewohner, sehr selten auf anderes Substrat übergehend

1a Lager mit dunkelbraunen, warzigen bis schuppigen oder blättrigen Isidien reich besetzt, dunkelbraun, feucht grünbraun.- Auf niederen, winters schneebedeckten Blöcken in meist dichten Beständen, in den Mittel- und Hochgebirgen sowie im Norden weit verbreitet, im Süden bis Serbien:
U. deusta (L.)Baumgartner

1b Lager ohne echte Isidien

2a Lager braunschwärzlich, vor allem am Rande, gelegentlich vollständig fein siebartig oder gitterig durchlöchert, unterseits meist mit zerfransten radialen Lamellen besetzt.- Im Norden und in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen weit verbreitete, in den Alpen weniger häufige Art; Hohe Tatra:
+ U. torrefacta (Lightf.)Schrad.
syn. U. erosa auct.

2b Lager am Rande nicht fein durchbrochen, höchstens mit groben, ± unregelmäßigen Durchbrechungen, wenn regelmäßig durchbrochen, dann unten ohne Lamellen

3a Einzellager bis um 5 mm breit, in ± ausgedehnten, kleinschuppigen Rasen, dunkelgrau, oft fein bereift

4a Ränder der Schuppen wenigstens teilweise mit Rhizinen oder Wimpern besetzt. Unterseite hell. Scheiben gerillt.- Besonders in den Hochgebirgen verbreitet:
U. cylindrica (L.)Del.
v. tornata (Ach.)Nyl.

4b Ränder der Schuppen ohne Rhizinen, dagegen ± wulstig verdickt, etwas glänzend. Unterseite dunkel. Scheiben glatt.- An Stirn- und Nei-

gungsflächen großer Blöcke und Felsen in der alpinen und hochalpinen Stufe der Alpen und der Tatra:
U. microphylla (Laurer)Massal.

3b Lager meist über 1 cm breit, einzeln oder in Beständen, aber nicht in kleinschuppigen Rasen

5a Regelmäßig und normalerweise reichlich fruchtende Arten

6a Ap. ohne Eigenrand, aus zahlreichen, radial angeordneten, ± gabelig geteilten Gyri bestehend (Actinogyra Scholander)

7a Lagerunterseite ohne Rhizinen, aber mit Lamellen und Strängen. Lager einblättrig, sehr groß, ± braun, die Ap. eingesenkt, gewöhnlich in Menge vorhanden.- Ural:
U. muehlenbergii (Ach.)Tuck.

7b Unterseite mit ± dichtstehenden, an den Enden verzweigten und am Rande sowie durch Löcher nach oben gewendeten Rhizinen, klein bis mittelgroß, ± kraus, oft vielblättrig, ± kupferbraun, mattglänzend. Ap. nicht sehr häufig.- Atlantische Art, in W- und NW-Europa verbreitet, vereinzelt bis W-Deutschland vorstoßend: U. polyrrhiza (L.)Ach.

6b Ap. mit Eigenrand, nicht radial-strahlig

8a Scheiben auch der älteren Ap. völlig flach (leiodisc), ohne Nabel, Risse und Rillen (bei selten fruchtenden Arten vgl. Nr. 36b)

9a Oberseite grob, Unterseite fein warzig areoliert. Unterseite braun, randlich geschwärzt, gegen den Nabel hell. Ap. gestielt.- Große, kräftige, sehr starre und brüchige Art, auf Vogelblöcken der Arktis und der fennoskandischen Gebirge:
U. coriacea Imshaug
syn. U. rigida (DR.)Frey, non U. rigida Hoffm.

9b Ober- und Unterseite ± glatt; Oberseite ± weißgrau, kleiig, radial-rissig; Unterseite hellbraun, gegen den Rand hellgrau bereift.

Kleine bis mittelgroße Flechte.- Westalpen, Pyrenäen, auf Steilflächen:
U. subglabra (Nyl.)Frey
v. pallens (Nyl.)Frey

8b Scheiben mit Näbeln, Rissen oder Rillen, nur bei sehr jungen Ap. manchmal noch flach

10a Scheiben omphalodisc, d.h. mit meist deutlichen Näbeln und sekundären unregelmäßigen Rissen bis flachen Rillen

11a Lagerunterseite ohne oder mit sehr spärlichen Rhizinen

12a Oberseite in der Mitte warzig areoliert, sonst glatt; Unterseite ebenfalls warzig-rissig areoliert, selten mit kurzen klümperigen Rhizinen. Ap. angepreßt. Sp. später braun und mehrzellig.- Kleine bis mittelgroße, ± bräunlichgraue, mäßig nitrophile Art auf meist SO-exponierten Frontalflächen.- Zentral- und Westalpen, Pyrenäen:
U. ruebeliana (DR. et Frey)Frey

12b Oberseite areoliert, darüber hinaus netzig gerippt. Unterseite um den Nabel herum dunkel, sonst ± braun. Ap. sitzend bis ± gestielt.- Spitzbergen:
+ U. krascheninnikovii (Sav.) Zahlbr.

11b Lagerunterseite mit Rhizinen ± reichlich besetzt

13a Lageroberseite hellgrau bis weißlich oder gelbbraun, mit unregelmäßigen bis netzigen Wülsten und Rippen besetzt. Ap. sitzend bis gestielt, mit z.T. flachen Scheiben. Unterseite ± rosa.- Kleine bis sehr große hochalpin arktische Art. Arktis, Skanden, Ural, nivale Stufe der Alpen und Pyrenäen, nordgriechisches Hochgebirge:
+ U. virginis Schaerer

13b Lageroberseite ohne Rippen und Wülste

14a Lagerunterseite dunkel, schwarzbraun bis

schwarz. Lager meist groß bis sehr groß. Zumindest die jungen Ap. deutlich omphalodisk. Reife Sp. mehrzellig, braun

15a Oberseite anfangs weißlich-, dann hell- bis schokoladebraun, ± glattrindig, teilweise glänzend. Ap. sitzend oder leicht eingesenkt. Nabel und Rand kräftig, wulstig. Sp. 20 - 30 / 11 - 19 µ.- Atlantische Art, von den Westküsten Europas bis in das Ostseegebiet und in die atlantiknahen Gebirge:
U. spadochroa (Ach.)Frey

15b Oberseite grau bis violettgrau geflammt. Rhizinen z.T. warzig. Ap. jung in Thallusvertiefungen, alt in Lücken sitzend. Sp. 18 - 22 / 13 - 17 µ.- Westliche Alpen, Franz. Zentralplateau, Pyrenäen: U. crustulosa
v. badiofusca Frey

14b Lagerunterseite hell

16a Lager klein, bis 2 (- 2,5) cm breit, oberseits hellgrau, grübelig, bucklig, feinrissig-warzig, unterseits ocker-gelblich. Ap. bis 0,5 mm breit, anfänglich glatt, dann unregelmäßig gerillt. Sp. 7,5 - 10,5 / 5 - 7 µ, einzellig, hyalin.- Korsika: U. corsica Frey

16b Große ± weißgraue bis gelblichgraue Arten mit zahlreichen Ap., die jung in Vertiefungen der ± körnelig-mehligen Lageroberfläche, später in Lücken auf gebräunten Marksträngen sitzen

17a Sp. einzellig, schmal elliptisch, 19 - 22 / 4 - 6 µ.- Pyrenäen (sehr fragliche Sippe):
§ ß U. depressa (Duby)Frey

17b Sp. alt mehrzellig, braun, 18 - 24 / 10 - 18 µ.- Im Norden, den mitteleuropäischen Mittelgebirgen und den südeuropäischen Hochgebirgen bis Nordportugal und Makedonien weit verbreitet, meist an Steilflächen, gern an Sickerwasserstreifen, leicht nitrophil:
U. crustulosa (Ach.)Frey

10b Scheiben mit konzentrischen oder radialen bis unregelmäßig faltigen Gyri (gyrodisc) und wenigstens

teilweise vorhandenem Eigenrand

18a Unterseite ± rhizinenfrei (oder mit sehr spärlichen, am Grunde abgeflachten Rhizinen); Oberseite wellig-wulstig. Ap. ± angedrückt

19a Unterseite ± hell, weißlich bis rosa, am Rande oder strichweise ± braun geflammt. Oberseite dicht rissig-wulstig, hellbraun, gegen den Rand zu dunkler. Ap. in den Vertiefungen sitzend.- Große, starre, hochnitrophile Art, auf Vogelblöcken in der Arktis, in Fennoskandien und im Ural: U. arctica (Ach.)Nyl. +

19b! Unterseite schwärzlich bis schwarzbraun und sogar hellbraun, mit regelmäßigen, deutlichen Auftreibungen, entsprechend den Buckeln der kupferbraunen Oberseite.- Nicht oder schwach nitrophile Art, Arktis, Nordeuropa, Mittel- und Hochgebirge Europas bis Alpen, Tatra, Transsylvanische Alpen, Ural, Nordportugal: U. hyperborea (Ach.)Hoffm.

19c Unterseite gleichmäßig grau bereift. Oberseite um den Nabel gebuckelt und hier weißgrau, sonst graubraun bis schwärzlich. Meist mit vereinzelten, am Grunde flachen, nach dem Rand hin anliegenden Rhizinen.- Vgl. Nr. 21b: U. proboscidea Schrader

18b Unterseite mit zahlreichen oder vereinzelten Rhizinen

20a Rand des Lagers mit auswärts stehenden Rhizinen (Wimpern) ± dicht besetzt. Rhizinen unterseits oft sehr locker bis vereinzelt bei alten Thalli bisweilen ganz abgerieben

21a Ap. ± gestielt, oft fast kreiselförmig. Lager ein- bis vielblättrig, in der Mitte glatt bis wulstig gefaltet, ± grau.- In allen Gebirgen, bis Portugal, Sardinien, Balkanhalbinsel, in

---

+) In der Arktis, z.B. auf Kola, kommt vor die offenbar gut geschiedene v. subarctica (Nyl.)Savicz mit dünnerem Lager und dunklerer Unterseite.

der nördlichen Hälfte Europas auch in tieferen Lagen weit verbreitete und sehr formenreiche Art, vielfach die häufigste der Gattung: + U. cylindrica (L.)Delise

21b Ap. sitzend. Lager einblättrig, zart. Über dem Nabel deutlich aufgetrieben, weißgrau, sonst graubraun bis schwärzlich, mit nach außen niedriger werdenden netzförmigen Rippen besetzt.- Im Norden Europas und in der Arktis sehr häufige Art, zerstreut in den höchsten Teilen der mitteleuropäischen Mittelgebirge, in den alpiden Gebirgen weniger häufig, ferner Iberische Gebirge, Apennin, Ural:
U. proboscidea Schrader

20b Randständige Rhizinen (Wimpern) fehlen. ± monophylle Arten

22a Lager mit schwarzer bis schwarzbrauner Unterseite, dicht mit dunklen Rhizinen besetzt. Oberfläche grau bis violettgrau geflammt, ± krümelig. Ap. jung in Vertiefungen des Lagers sitzend, alt in Lücken auf Markgewebe. Sp. im Alter braun, mehrzellig. Vgl. Nr. 15b:
U. crustulosa (Ach.)Fr.
v. badiofusca Frey

22b Lager mit hellerer, rosafarbener bis grauer oder geflammt brauner Unterseite

23a Ap. kurz gestielt. Unterseite weißlichrosa bis hellbraun, wenigstens stellenweise dicht mit verzweigten Rhizinen besetzt. Gelegentlich sind auch randständige Rhizinen vorhanden. Oberseite meist hellgrau.- Einblättrige, meist große bis sehr große Sippe, in der Arktis und in Fennoskandien bestens entwikkelt, in den alpiden Gebirgen von der Hauptart weniger deutlich verschieden:
§ U. cylindrica (L.)Del.
v. delisei Nyl.

23b Ap. sitzend. Lagerunterseite grau bis rötlichbraun

24a Oberseite wellig-wulstig verunebnet, mit wellig-faltigem Buckel über dem Nabel und

dicht gedrängten Ap. Unterseite rötlichbraun, reichlich mit Rhizinen besetzt. Lager bis über 10 cm breit.- Fennoskandien:
§ U. hyperborea (Ach.)Hoffm.
v. radicicula (Lynge)

24b Oberseite nicht wellig-wulstig, glatt bzw. mit körnelig-rissiger Oberfläche

25a Oberseite weißlich grau bis hellbraun, Unterseite braun bis grau. Ap. anfangs omphalodisc und in Vertiefungen des Lagers sitzend.- Vgl. Nr. 17b: U. crustulosa (Ach.)Frey

25b Oberseite graubraun, gegen die Mitte weißgrau, Unterseite braun, gegen den Nabel schwarz, mit strahligen Lamellen. Sp. 7 - 11 / 5 - 6 µ.- Pyrenäen, Cevennen:
U. josiae Frey

5b Ap. fehlend oder spärlich

26a Unterseite mit Rhizinen ± dicht besetzt

27a Rhizinen klümperig-warzig, nicht drehrund-fädig. Unterseite schwarz oder zumindest braunschwarz

28a Lager dick, klein bis mittelgroß, oberseits glatt, dunkel- bis violettbraun, unterseits zwischen den klümperigen Rhizinen grob areoliert, mit dickem, ± geteiltem Nabel. Sp. zuletzt vereinzelt mauerförmig, braun.- An Stirn- und Überhangflächen in den Alpen und Pyrenäen, in Nordeuropa selten:
U. cinereorufescens (Schaer.) Frey

28b Lageroberseite feinrissig, graubräunlich. Unterseite ziemlich regelmäßig warzig areoliert, mit wenigen Rhizinen am Rande.- Vgl. Nr. 12a: U. ruebeliana (DR. et Frey)Frey
v. rhizinosa Frey

27b Rhizinen fädig, drehrund oder ± flach

29a Oberseite dunkelbraun, glänzend glatt. Unterseite schwarz, warzig areoliert. Die stumpfendig verzweigten Rhizinen biegen sich am

Rande des Lagers oder in Löchern nach oben. Ap. actiongyr, dicht aufsitzend, oft sehr breit.- Vgl. Nr. 7b: U. polyrrhiza (L.)Ach.

29b Oberseite nicht glänzend glatt, weiß-, grünlich- oder bräunlichgrau

30a Unterseite schwarz bis schwarzbraun

31a Lager groß, lederig, sehr starr, ± mehlig-feinrissig, weißgrau, doch oft teilweise graubräunlich oder rötlich verfärbt. Rhizinenbekleidung sehr dicht. Ap. selten, gyrodisk.- In Nordeuropa, den höheren mitteleuropäischen Mittelgebirgen, in den Alpen verbreitet, ferner Karpaten und Ural, häufig an Sickerwasserstreifen und dort besonders groß entwickelt:
U. vellea (L.)Ach. em Frey

31b Lager klein bis mittelgroß, weißlichgrau bis bräunlich geflammt, pruinös bis sehr feinrissig areoliert, gegen den Rand zu ± sorediös aufgelöst

32a Unterseite dicht mit Rhizinen besetzt, dazu mit ± zahlreichen radialen Stützbalken, nicht regelmäßig rissig-areoliert.- Vgl. Nr. 33b:
U. hirsuta Ach. em Frey

32b Unterseite ohne bis mit spärlichen und locker stehenden Rhizinen, meist ohne Stützbalken, doch regelmäßig rissig areoliert.- Vgl. Nr. 35a: U. murina (Ach.)DC.

30b Unterseite hell- bis mäßigbraun. Meist mittelgroße, pruinöse bis sehr feinrissig areolierte, gegen den Rand zu sorediös aufgelöste Formen

33a Unterseite deutlich warzig-areoliert, mit meist nur spärlichen, locker stehenden Rhizinen.- Vgl. Nr. 35a: U. murina (Ach.)DC.

33b Unterseite nicht deutlich warzig areoliert, aber meist dicht rhizinös. Nabel mit deutlichen radialen Stützbalken:
U. hirsuta Ach. em. Frey

34a Lager klein bis mittelgroß, papierartig bis dünn lederig, oberseits in der Mitte rissig,

gegen den Rand zunehmend sorediös.- Stark nitrophile Sippe, auf Steilflächen. In Mittel- und Nordeuropa in den Mittel- und Hochgebirgen, doch z.T. auch in der Ebene verbreitet, in der Arktis und den hohen Lagen der Gebirge fehlend. Im südlichen Europa in den Gebirgen:
v. hirsuta

34b Lager groß, bis um 12 cm breit, fast starr, oberseits fast glatt, unterseits kräftig rissig-areoliert, oft fast rhizinenlos.- Pyrenäen, Südfrankreich: v. pyrenaica Frey

26b Unterseite ohne Rhizinen

35a Unterseite grobwarzig areoliert, bräunlich bis schwarz. Oberseite gegen den Rand zu meist ± sorediös aufgelöst.- Meist einblättrige, graue Art von mittlerer Größe und atlantischer Verbreitung, von W- und SW-Europa bis Makedonien, in das westliche Mitteleuropa und das Ostseegebiet vorstoßend: U. murina (Ach.)DC.

35b Unterseite ± glatt, höchstens sehr fein chagrinös. Lager nicht sorediös

36a Lager mit zerstreuten, randständigen Rhizinen (Wimpern), meist ± polyphyll.- Vgl. Nr. 21a. Formen von + U. cylindrica (L.)Del.

36b Lager ohne randständige Rhizinen. Ausgenommen Nr. 41a. Alpin-hochalpine Arten, die mit Vorsicht zu bestimmen sind

37a Lager oberseits glatt, nicht (oder nur in der Mitte) deutlich rissig oder gerippt

38a Oberseite besonders in der Mitte ± weißgrau, ± krümelig, ± radialrissig. Unterseite zum größten Teil rußig schwarz. Scheiben flach. Hypothecium hell:
U. subglabra (Nyl.)Harm.

39a Lager einblättrig, ± eckig zerschlitzt, auch ± durchbrochen.- Alpen zerstreut, im Westen häufiger, Pyrenäen, in den mitteleuropäischen Mittelgebirgen und im Norden sehr selten: v. subglabra

39b Lager einblättrig, aber stark microphyll, fast fiedrig geteilt.- Westliche Alpen:
v. schmidtii Frey

38b Oberseite nicht radialrissig, nicht weißgrau. Hypothecium dunkel

40a Unterseite nur um den Nabel schwärzlich, sonst ± hell, oft gefleckt. Lager einblättrig bis ± gelappt, in der Mitte graugrün bis graubraun, gegen den Rand schwärzlich, unterseits um den Nabel ± rissig areoliert.- An Frontalflächen über der Waldgrenze, Alpen, Tatra:
U. laevis (Schaerer)Frey

40b Unterseite rußig schwarz, höchstens am Rande blasser

41a Oberseite ± glänzend dunkelbraun. Lager vom Rande her polyphyll zerschlitzt, meist klein bis mittelgroß. Ap. gyrodisc.- Weit verbreitet, vom Tiefland bis in die alpine Stufe, in Südeuropa in den Gebirgen, in der Subarktis selten: U. polyphylla (L.)Hoffm.

41b Oberseite grünlich aschgrau bis grauschwarz. Lager eckig zerschlitzt, von der Mitte her polyphyll zerteilt, um den Nabel unterseits oft bucklig areoliert. Ap. unbekannt.- Auf meist nördlich exponierten Frontal- und Neigungsflächen in der alpin-hochalpinen Stufe in Alpen und Karpaten:
U. cinerascens (Arn.)Frey

37b Lager oberseits areoliert, gewulstet, gerippt

42a Lager mittelgroß bis groß, in der Mitte sehr grobrissig areoliert; Areolen mit weißkleiigen Buckeln, gegen den Rand hin ordnen sich die etwas höheren Buckel zu undeutlichen Rippen. Ap. selten.- Meist an Frontalflächen in der alpin-hochalpinen Stufe, oft sehr vereinzelt. Alpen, Tatra, Makedonien, in Nordeuropa selten:
U. leiocarpa (DC.)Frey

42b Lager in der Mitte wulstig oder netzig gerippt, etwas heller als am Rande

43a Oberseite glatt berindet, mit schmalen, dicht gedrängten, grünlich grauen bis braunen Wülsten besetzt. Unterseite rußigschwarz, glatt (wenn mit deutlichen Auftreibungen, vgl. Nr. 19b).- Nitrophile Art, auf Kulmflächen, besonders in der alpinen Stufe. Verbreitet in den Alpen, im Norden selten, desgleichen in den Mittelgebirgen, im Süden in den Gebirgen bis Makedonien.- Mit Vorsicht von abnorm gewulsteten Lagern von U. polyphylla zu unterscheiden: U. nylanderiana (Zahlbr.)Magn. syn. U. corrugata (DC.)Nyl.

43b Oberseite ± rissig areoliert, mit ± stark entwickelten Netzrippen, die in der Mitte am deutlichsten sind

44a Unterseite um die Mitte hell, außen ± grau, doch vielfach von Rußzellen schwärzlich bereift, außen radial durchlöchert. Oberseite über dem Nabel stark weißgrau kleiig, sonst dunkelgrau bis -braun.- Westliche Skanden, Arktis: U. havaasii Llano syn. U. fuliginosa Havaas

44b Unterseite besonders in der Mitte schwarz, nach außen etwas ausblassend

45a Ap. omphalodisk. Meist kleinere, doch gelegentlich große Art mit bis 600 µ dickem Lager, kräftigem Rippennetz und oft kleinen, epithallinen Knospen. Unterseite rußigschwarz, nur am Rande heller.- ± Ornithokoprophile Art der Arktis und der nord- und mitteleuropäischen Hochgebirge, wo sie hoch in die Nivalstufe aufsteigt: + U. decussata (Villars)Frey syn. U. reticulata auct.

45b Ap. leiodisc. Kleinere bis mittelgroße, der vorigen ähnliche Art mit bis 300 u dickem Lager, feinem Rippennetz, unterseits mit radialen Falten um den Nabel.- Nicht ornithokoprophile arktische Art, auch in den Skanden: U. lyngei Scholander

§ USNEA Wigg. em. Ach.

(Usneaceae)
nach MOTYKA

Lager strauchig bis bartförmig, aufrecht abstehend bis hängend, mit einer Haftscheibe befestigt, fast immer ± verzweigt, die Äste glatt oder gefurcht, mit Fibrillen, Warzen, Pusteln oder Soralen besetzt. Rinde hornartig. Mark außen ± locker, innen zu einem soliden, aus dickwandigen, dicht verklebten längsverlaufenden Hyphen bestehenden, sich leicht ablösenden, Zentralstrang verklebt. Algen vom Protococcus-Typ. Apothecien schildförmig, mit hellen, seltener dunklen Scheiben, lecanorinisch, meist bewimpert. Sp. zu 8, farblos, einzellig, klein. Fulkren exobasidial. Pyknosporen meist spindelig bis nadelförmig.- Rinden- und Gesteinsbewohner der Waldgebiete. Über der Baumgrenze und in xerischen Gebieten fehlend (excl. U. sulphurea).
Die Gliederung der Gattung ist hier nur in den Hauptzügen dargestellt; Sect. Barbatae mit der Hauptmasse der Arten wird nicht berücksichtigt, da Bestimmungen nach kurzen Schlüsseln kaum möglich sein dürften.

1a Lager mit dickem, in der Mitte hohlem Zentralstrang. Seltene südliche bis westliche Arten

2a Lager glatt bis papillös, 7 - 10 cm lang, strauchig, grau weißlich-grün, mit langen Seitenzweigen. Mark rosa.- England, sehr selten:
U. implicita (Stirton)Zahlbr.

2b Lager starr, spärlich dichotom verzweigt, dicht mit isidienartigen Tuberkeln besetzt, grau bis bräunlich. Ap. mit schwarzen Scheiben, ohne Cilien. - Mediterrane, selten fruchtende Arten

3a Lager auf Gestein, selten auf Rinde, bis 6 cm lang, doch meist kleiner, ± regelmäßig verzweigt. Äste 0,8 - 1 mm breit.- S-Frankreich, Korsika, Sardinien:
U. intricata (Moris)Th.Fr.

3b Lager auf Pinus, um 7 - 15 cm lang, unregelmäßig verzweigt.- Albanien:
ß U. arboricola Jatta

1b Zentralstrang solid, nicht hohl

4a Lager schwefel- bis bräunlichgelb, im oberen Teil schwarz geringelt - gefleckt, starr, acrogen ver-

zweigt, mit Soralen (Ap. mit schwarzen Scheiben).- Auf Gestein in der Arktis: Fran Josephsland, Spitzbergen, Jan Mayen, Island:
U. sulphurea (Koenig)Th.Fr.
syn. Neuropogon sul. Hellbom

4b Lager anders gefärbt, nicht im oberen Teil schwarz geringelt. Nicht arktisch

5a Das Lager bildet bis mehrere m lange, nicht oder sehr spärlich verzweigte, doch dicht mit Fibrillen besetzte Fäden. Die Rinde der Hauptäste bröckelt frühzeitig ab, die der Fibrillen bleibt. Mark J + blau.- In alten, wenig gestörten Nadelwäldern des borealen Florengebietes und der Gebirge, sehr zerstreut, in vielen Gebieten heute ausgestorben:
U. longissima Ach.

5b Auch die Hauptäste berindet, gewöhnlich ± reich verzweigt. Mark meist J -

6a Lager wenigstens teilweise nicht drehrund, sondern ± auffällig grubig verunebnet und stellenweise kantig, gelbgrünlich, an der Basis nicht geschwärzt

7a Lager lang bartförmig, bis 30 cm, sehr weich, die Abschnitte fädig, im oberen Teil spärlich verzweigt, glatt berindet, ohne Sorale, Papillen und Emergenzen. Ap. selten, klein.- In alten Bergwäldern der Alpen, Karpaten, Pyrenäen, des Urals, in England:
U. cavernosa Tuck.
syn. U. microcarpa Arn.

7b Lager kleiner, oft strauchig, mit oft isidiösen Soralen

8a Lager bis um 15 cm lang, dicht grubig verunebnet, mit ziemlich dicken Ästen, die Enden kurz. Sorale isidiös.- Sehr selten in Finnland, Schweden, Nordpolen:
ß U. foveata Vainio

8b Lager kleiner, nicht auf der ganzen Länge, meist nur an der Basis grubig vertieft

9a Sorale ± halbkugelig, feinkörnig. Lager um 4 - 6 cm lang, dicht verzweigt, grau-

grün, rötlich gefleckt, im Herbar rotbraun.- Auf Rinden im südwestlichen Europa:
U. subcornuta Stirton

9b Sorale isidiös, dicht stehend. Lager kurz bartförmig bis strauchig, ± grau- bis gelbgrün bis gelb, an der Basis eingeschnürt aber nicht geschwärzt, über ihr stark verdickt, die dickeren Äste grubig-kantig oder verformt.- In zahlreichen Formen verbreitet durch fast ganz Europa:
+ U. hirta (L.)Wigg. em. Motyka

6b Lager drehrund bis kantig, meist mit Papillen oder Warzen besetzt, oft starr

10a Lager sehr locker hängend, deutlich gegliedert, die Glieder oft ± angeschwollen, ohne Papillen, aber mit Pseudocyphellen, fast ohne Fibrillen.- Westliches und südliches Europa:
U. articulata Hoffm.

11a Glieder ± deutlich geschwollen, bis 3 - 7 mm dick, deutlich getrennt, die Spitzen ± lang ausgezogen. Lager nach längerem Liegen rotbraun.- Von England und Westfrankreich bis NW-Deutschland: ssp. articulata (incl. intestiniformis (Ach.))

11b Glieder nicht geschwollen. Die Spitzen ziemlich kurz. Lager nach längerem Liegen ockergrün bis strohfarben.- Mittelmeergebiet:
ssp. mediterranea Motyka

10b Lager nicht deutlich gegliedert (oder dann sehr kurz strauchig), ohne Pseudocyphellen, oft papillös oder mit Fibrillen

12a Lager frisch ± rotbraun oder graugrün und rotbraun gefleckt. Dickere Äste dicht mit Papillen, Tuberkeln und isidiösen Soralen besetzt. Mark PD + rot.- Ozeanische Arten

13a Lager aufrecht bis schwach hängend, Hauptäste langsam verschmälert. Mark K + gelb.- Westeuropa bis in das westliche Mitteleuropa:
U. rubiginea (Michx.)Mass.
syn. U. rubicunda Stirt.

13b Lager schwach hängend, mit braunem Farbton, die Hauptäste plötzlich verdünnt. Mark K + rot.- Westl. Europa: U. sublurida Stirt.

12b Lager frisch ± graugrün bis gelbgrün

14a Lager nach längerem Liegen (im Herbar) bräunend, glatt bis papillös. Meist westliche Arten

15a Lager deutlich hängend, starr, frisch bleichgrünlich, ziemlich dicht verzweigt, die älteren, bis 1,5 mm dicken Äste oft von sehr feinen Papillen dicht besetzt. Enden fädig ausgezogen. Ap. häufig. Sorale fehlen.- Besonders an Nadelhölzern durch das südliche Europa bis in die Tatra: U. carpatica Motyka

15b Lager strauchig bis rasig, höchstens andeutungsweise hängend

16a Mark dünn, dicht. Lageräste nicht geschwollen und gegliedert, ohne Papillen, höchstens mit zerstreuten Tuberkeln besetzt, die dünneren Äste alle ± gleichlang.- Von Schottland bis Westfrankreich auf Gestein: U. flammea Stirton

16b Mark dick und locker. Hauptäste deutlich geschwollen und gegliedert, am Grunde gespreizt ästig, mit niedrigen, undeutlichen Papillen. Mark K + gelb bis rot

17a Sorale groß, mehlig. Zarte, lebend weißlichgrüne, mit Ausnahme der Sorale völlig glatt berindete Pflänzchen, die abstehenden Äste am Grunde meist deutlich verengt.- Auf Rinde weit verbreitet durch ganz Europa

17b Sorale klein, punktförmig

18a Lager ohne Papillen, über 5 cm lang, frisch bleichgrünlich, ± gespreizt-ästig. - Sehr zerstreut von Frankreich bis Rumänien: U. dolosa Motyka

18b Wenigstens die dickeren Lageräste ± deutlich papillös, oder Pflanzen sehr klein

19a Auf Rinden; wenigstens oberwärts ± dicht mit Fibrillen besetzt

20a Äste deutlich geschwollen, mit spitzen und geraden Enden, undeutlich papillös.- Westl. Europa von W-Norwegen bis Spanien und in das westl. Mitteleuropa:
U. intexta Stirton

20b Äste nicht oder undeutlich geschwollen, die Enden kurz und oft gebogen, deutlich papillös, frisch schmutzig grünlich.- Von NW-Deutschland bis Irland und Spanien:
U. subpectinata Stirton

19b Auf Gestein. Fibrillen spärlich oder fehlend

21a Lager um 5 cm hoch mit kräftigen Ästen, öfter etwas hängend, ohne Fibrillen. Lager glänzend, mit feinen Enden.- Maritime Pflanzen. Britische Inseln, Belgien, Frankreich:
U. inflata Del.

21b Lager selten über 3 cm lang, rasig verzweigt, die dünnen Äste mit spärlichen Fibrillen, nicht glänzend.- Vor allem auf Sandstein in Mittel- und Westeuropa:
U. cornuta Koerber

14b Lager auch nach längerer Aufbewahrung nicht bräunend, grau- graugrün

22a Mark ± rosa, nicht weiß. Sorale isidiös

23a Lager rasig-strauchig, dünn, blaß weißgrünlich. Äste oft bogig oder S-förmig, um 1,2 mm dick, warzig.- Usnea comosa-ähnliche Pflanze aus Spanien: U. marocana Motyka

23b Lager hängend, spärlich verzweigt, sehr starr, die Äste bis fast zur Spitze sehr dick, starr gebogen, mit sehr groben entrindeten Papillen besetzt.- In den Niederungen verbreitet durch das westliche und südliche Europa, auf Laub- und Nadelbäumen, steigt kaum bis in die subalpine Stufe: U. ceratina Ach.

24a Lager meist über 10 cm lang, hängend:
ssp. ceratina

24b Lager bis ca. 5 cm lang, mehr strauchig, ab- oder aufstehend: ssp. incurviscens (Arn.) Motyka

22b Mark nicht rosa

25a Rinde auf der ganzen Länge fast schuppig areoliert. Mark sehr dick. Lager strauchig, bis 5 cm lang, graugrün, bis mehlig, mit dicker Basis.- Auf Sandstein in den Pyrenäen:
U. pyrenaica Motyka

25b Rinde nicht schuppig areoliert

26a Ähnlich 24a, doch Mark weiß. Lager um 30 cm lang. Äste bis zur Spitze 0,8 - 1 mm dick, oft ringförmig gebrochen, mit zahlreichen, langsam ausgedünnten, teilweise bogigen Fibrillen und mit niedrigen, entrindeten, mehlig sorediösen Tuberkeln besetzt.- Südwestliches Europa bis Jugoslawien, auf Rinde:
U. hesperina Mot.
ssp. liturata Mot.

26b Lager mit anderen Merkmalen

27a Mark sehr dünn und dicht. Strauchige, graugrüne, westliche Arten

28a Lager fast glatt. Mark leicht J + blau. Lager um 5 cm lang, ± olivgrün, die Äste unregelmäßig gebogen. Sorale selten, isidiös.- Von Irland bis Finistere und NW-Spanien, auf Gestein:
U. rupestris Motyka

28b Lager mit stumpfen Papillen besetzt, hängend, starr, graugrün, locker subdichotom verzweigt. Sorale ± zahlreich. Zentralstrang von schmutzig gefärbten Hyphen durchzogen.- SW-Europa von Portugal bis zur Adria, auf Rinde und Gestein:
U. subscabrosa Nyl.

27b Mark mäßig dick und dicht. ± bartförmige, meist papillöse Flechten:
Sectio Barbatae Motyka (Usnea barbata sensu amplissimo).
Die zahlreichen hierhergehöri-

gen europäischen Arten werden hier nicht näher behandelt; es sei dafür in erster Linie auf MOTYKAs Monographie verwiesen.

VESTERGRENOPSIS Gyelnik em. Dahl

(Placynthiaceae)

Lager olivgrau, dünn, mit deutlich differenzierten, schmalen Randloben, innen areoliert, im oberen Teil paraplektenchymatisch, heteromer, mit längsverlaufenden scytonematiformen Algen. Ap. lecanornisch. Sp. zweizellig, hyalin, zu mehr als 8.- Auf überfluteten Silikatfelsen der Arktis und der Skanden

1a Lager ohne Isidien, gewöhnlich fruchtend. Sp. zu 16 im Schlauch.- Skanden: V. elaeina (Wahlenberg) Gyelnik

1b Lager in der Mitte mit zahlreichen, drehrunden bis abgeflachten, ± aufrechten Isidien besetzt. Ap. meist spärlich, Sporen zu 12 im Schlauch.- Skanden, Nowaja Semlja: V. isidiata (Degelius)Dahl

XANTHORIA Th.Fr.

(Teloschistaceae)

Lager blättrig bis fast strauchig, klein bis sehr groß, ± tief gelappt, beiderseits berindet mit senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Hyphen, mit Rhizinen oder Lagerfalten festgeheftet, gelb bis orange, K + tiefrot, mit Algen vom Protococcus-Typ. Apothecien lecanorinisch mit meist 8 farblosen, polarzweizelligen Sporen. Fulkren endobasidial; Pyknosporen länglich.- Gesteins- und Rindenbewohner überwiegend südlicher Herkunft.

1a Lager ohne Isidien und Sorale

2a Lagerloben unterseits mit deutlichen, wenn auch oft spärlichen, fädigen Rhizinen. Lager bis um 1,5 cm breit, doch oft viel kleiner

3a Loben sehr kurz und klein, wie Anhängsel der Ap. aussehend, um 0,5 - 2 mm breit und lang. Lager reich fruchtend. Auf Rinden, seltener anderen Substraten besonders in den Tiefländern bis in das südliche Skandinavien:
X. lobulata (Flk.)B. de Lesd.

3b Lager bis um 1 - 1,5 cm breit, deutlich rosettig, mit schmalen Loben, sehr dicht mit ± gestielten Ap. besetzt, daher fast halbkugelförmig.- Vor allem auf dünneren Zweigen von Laubbäumen und Sträuchern weit verbreitet, aber nicht überall häufig, in höheren Lagen ± fehlend:
X. polycarpa (Ehrh.)Rieber

2b Lager unterseits ohne deutliche Rhizinen, mit vorgezogenen Partien der Unterrinde am Substrat festgewachsen, meist groß bis sehr groß, wenn um 1 cm breit, dann mit ± aufgeblasenen Loben

4a Loben nicht flach, sondern gewölbt bis drehrund, oft verbogen-gefaltet, höchstens etwas verflacht

5a Loben meist drehrund, sehr starr, strahlig, getrennt, deutlich rosettig. Sekundärloben im Inneren des Lagers spärlich. Loben im Inneren stark mit Strängen mechanischen Gewebes durchsetzt, oberflächlich etwas gefleckt erscheinend.- Küstenfelsen in Südfrankreich und Portugal:
X. subelegans (Nyl.)Tavares et Poelt

5b Loben oft verbogen gefaltet, sowohl den Rand wie das Lagerinnere in großer Zahl ausfüllend, innen vielfach ± hohl, stets reich mit Ap. besetzt.- Sehr formenreiche Art auf Vogelfelsen, in Steilflächen, aber auch auf Dächern, Schindeln, über Moos usw. an sehr stickstoffreichen Stellen:
X. elegans (Link)Th.Fr.
syn. Caloplaca elegans (Link) Th.Fr.

6a Lager blättrig, die Loben anliegend bis dicht gedrängt aufsteigend.- Die verbreitete Form: v. elegans

6b Lager ± kleinstrauchig, die Loben wirr aufsteigend, meist stark grubig-faltig verunebnet.- Arktis: § v. splendens (Darbish.) Christ.
syn. C. subfruticulosa (Elenkin)Zahlbr. ?

4b Loben flach-blättrig, meist große bis sehr große Arten

7a Lager gelb bis orangegelb, ± schlaff, stets reich mit Ap. besetzt. Loben meist zusammenschließend.- Auf Rinde, Holz, Mauern, Gestein weit verbreitet und großenteils gemein, in höheren Lagen fehlend:
+ X. parietina (L.)Beltram.

7b Lager meist rot- bis braunorange, starrer. Ap. meist spärlich bis oft fehlend.- Mediterran-atlantische Sippe, bis Südskandinavien reichend, meist an Gestein, seltener auf Rinde übergehend: + § X. aureola (Ach.)Erichs.

8a Lager innen knotig-warzig bis blasig verunebnet, mit breiten, zusammenschließenden Loben.- Die verbreitete Sippe:
v. aureola

8b Lager mit getrennten, schmalen, oft wirr durcheinanderwachsenden, wenig verunebneten oder höchstens netzgrubigen Loben.- Mediterrane Sippe: v. ectaniza (Nyl.)
syn. Lecanora elegans v. ect. Nyl.

1b Lager mit Isidien oder Soralen. Ap. meist spärlich

9a Lager mit Isidien

10a Lager ± kleinstrauchig, mit aufsteigenden, höchstens am Grunde etwas anliegenden, stark zerschlitzten Loben, deren Enden zu fragilen isidienartigen Lobuli ausgezogen sind.- Auf Vogelfelsen, auch in Überhängen in Nordeuropa und in den Gebirgen weit verbreitet:
X. candelaria
v. finmarkica (Ach.)Hillm.

10b Lager blättrig, Loben anliegend

11a Lagerlappen breit, flach, zusammenschließend, mit kleinen, körnigen nicht aufbrechenden Isidien ± dicht besetzt. Sehr große Flechte, auf Kalk im Mittelmeergebiet:
X. aureola
v. isidioidea (Beltr.)
syn. X. par. v. is. Beltr.

11b Loben schmal, meist getrennt, etwas aufgeblasen bis verflacht, aber nicht flach blättrig, mit meist helleren, kopfigen, an der Spitze vielfach sorediös aufbrechenden Isidien.- Meist auf Steilflächen von Felsen und Blöcken, in den Alpen am meisten über Kieselkalk und Kalkschiefer, in Nordeuropa bis zu den Küsten herabsteigend, in den alpiden Gebirgen besonders in der alpinen und hochalpinen Stufe:
X. sorediata (Vain.)Poelt
syn. Caloplaca s. (Vain.)DR.

9b Lager mit Soralen

12a Loben schmal, anliegend, oft etwas aufgeblasen, mit sorediös aufbrechenden knopfigen Isidien.-
Vgl. Nr. 11b: X. sorediata (Vain.)Poelt

§ 12b Loben an der Spitze, der Unterseite oder am Rande sorediös

13a Loben kleinstrauchig aufsteigend oder an der Basis etwas anliegend:
X. candelaria (Ach.)Arn.

14a Lager kleine Räschen aus sehr schmalen, aufrechten, stark geteilten Loben bestehend, die in isidienähnliche Spitzen ausgezogen sind, und später am Rande und auf die Unterseite übergreifend sorediös aufbrechen.- Besonders auf Vogelblöcken im Norden und in den Gebirgen verbreitet, auch in Überhängen:
v. finmarkica (Ach.)Hillm.

14b Lager oft ausgedehnt, die Loben wenig oder nicht geteilt, oben stumpf abgerundet, am Rande und auf der Unterseite zu großen Soralen aufbrechend, unterseits mit spärlichen Rhizinen besetzt.- Vor allem auf der Rinde von Laubbäumen, auf Holz u.dgl. weit verbreitet: v. candelaria

13b Lager blattartig, wenigstens zum großen Teil der Unterlage anliegend oder sehr schräg aufsteigend

15a Loben lang, schmal, langsam aufsteigend und dann etwas parallel der Unterlage, die Unterseite der Lobenenden sorediös aufbrechend.- Auf Rinden und Gestein, bisher nur in Ligurien gefunden:
X. ligustica M.Steiner inedita

15b Loben der Unterlage anliegend oder an den Rändern oder den Spitzen aufsteigend:
X. fallax (Hepp)Arnold
syn. X. substellaris (Ach.)Vain.

16a Loben anliegend, deutlich rosettig, tief geteilt, die Spitzen und oft auch die Ränder ± nach unten eingebogen oder in muschelig aufgebogenen Soralen mit körnigen zitronengelben Soredien besetzt.- Vor allem auf Gestein aber auch an Rinde in Südeuropa und im südlichen Mitteleuropa: v. fallax

16b Loben in der vorderen Hälfte aufsteigend, stark geteilt, oft dachziegelig stehend, die Randloben nicht rosettig strahlig.- Auf Rinden wohl weit verbreitete, kritische Form:
v. lychneoides (Mereschk.) Erichsen

Der Verfasser bittet alle Benützer dieser Schlüssel, ihm Verbesserungen und Ergänzungen mitzuteilen, die in eine etwa notwendige Neuauflage eingearbeitet werden könnten.

Allen Helfern, die in uneigennütziger Weise Manuskripte überprüft oder sonst zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, insbesondere den Herren Dr. E. Frey, Dr.h.c. O. Klement, Dr. S. Kurokawa, Dr. I.M. Lamb, Th. Schauer, Prof.Dr. M. Steiner, Prof. C.d.N. Tavares, H. Ullrich, möchte er auch an dieser Stelle seinen aufrichtigen Dank sagen.

Den Herren Dr. A.H. Magnusson und Direktor Dr. K.H. Rechinger sei für freundlich zur Verfügung gestelltes Vergleichsmaterial bestens gedankt. Herrn Prof.Dr. H. Merxmüller ist der Verf. für die bereitwillige Aufnahme in diese Zeitschrift zu Dank verpflichtet, Frl. W. Bärwinkel für das mühevolle Schreiben der Schlüssel.

Acanthaceae 59,145
Acanthodium Delile 154
Acanthopsis Harvey 147,156,157
disperma Nees 145,15o
hoffmannseggiana (Nees)C.B.Cl. 15o
Acanthus Tourn.ex L. 155
Acarospora schleicheri (Ach.)Mass. 88
superans Magn. 88
tominiana Magn. 88
Acarosporaceae 88
Allium schoenoprasum ssp.sibiricum (L.)Hay. 292
Alyssum petraeum Ard. 287
Anaptychia fusca (Huds.)Vain. 92
Anthericum liliago L. 292
Arabidopsis thaliana (L.)Heynh. 287
Asclepiadaceae 33
Aspicilia melinodes Kbr. 186
Asphodelus albus Mill. 291
Astragalus creticus ssp.rumelicus (Bunge) Maire 286
lapponicus (Wahlenb.)Burnat 27o
montanus L. 231
-- f. acaulis Gams 262
-- δ. carinthiacus (Fischer-O.) Rouy 262
-- subvar.carinthiacus (Fischer-O.) Gams 262
-- var. carpathicus (Uechtr.)Gams 238
-- f. carpathicus (Uechtr.)Rouy 238
-- ε. huteri (Rchb.fil.)Fiori 248
-- c. huteri (Rchb.fil.)Fiori 248
-- var. jacquini (Bunge)Gams 234
-- b. jacquini (Bunge)Fiori 234
-- f. jacquini (Bunge)Rouy 234
-- β. lapponicus (Wahlenb.)Fiori 27o
-- β. longidentatus Rouy 247
-- δ. neglectus (J.Gray ex Bertol.) Fiori 24o
-- b. neglectus (J.Gray ex Ten.) Fiori 247
-- var. occidentalis (A.& Gr.)Gams 244
-- ϱ. parvopassuae (Parl.)Fiori 24o
-- β. platycarpus Rouy 243
-- η. pyrenaicus (G.& Gr.)Fiori 247
-- ϱ. sericeus Rouy 243
-- ζ. triflorus (Hoppe)Fiori 268
-- a. triflorus (Hoppe)Fiori 268
parvopassuae (Parl.)Burnat 24o
-- var. ß gaudini (Bunge)Burnat 24o
-- var. ∝ triflorus (Hoppe)Burnat 268
pyrenaicus (G.& Gr.)Rouy 247
sericophyllus Gris.287
triflorus (Hoppe)Gams 268
-- var. gaudini (Bunge)Gams 24o
-- var. insubricus (Brügger)Gams 247
Asyneuma trichocalycinum (Ten.)K.Maly 291
Bacidia sect. Arthroraphis (Th.Fr.) Vain. 173
alpina (Schaer.)Vain. 87,172,173, 175
anziana Lynge 173,174
citrinella (Ach.)Branth et Rostr. 171,172,173,174
-- var. alpina (Schaer.)Boist. 171,172,173,174,175
-- var. citrinella 175
flavovirescens (Dicks.)Anzi 171, 172,174
umbrina (Ach.)Bausch 185
Barbacenia wentzeliana Harms 74
Barleria L. 152
jubata S.Moore 6o
lanceolata (Schinz)Oberm. 151
lichtensteiniana Nees 151
macrostegia Nees 151
meeuseana P.G.Meyer 59
merxmuelleri P.G.Meyer 6o,151
rigida Nees 146,151
Bellis hybrida Ten. 291
Blepharanthera dinteri Schltr. 33
edulis Schltr. 33
Blepharis Juss. 15o,151,152,154,155, 156,157
sect. Acanthodium T.And. 159
capensis (L.f.) Pers. 154,155
diversispina (Nees)C.B.Cl. 64,155
ferox P.G.Meyer 6o,62,63,64
fleckii P.G.Meyer 62,64,65,66
gigantea Oberm. 61,64
grossa (Nees)T.And. 145,146,151, 155
linariaefolia Pers. 151
mitrata C.B.Cl. 151,155,159
noli-me-tangere S,Moore 61
obmitrata C.B.Cl. 15o,155,159
pruinosa Engl. 61,64,154,159
spinifex Merxm. 65,66,154
spinifici Merxm. 64
tetrasticha Lindau 154
Boraginaceae 289
Brachystelma blepharanthera H.Huber 33
dinteri (Schltr.)Phill. 33
edule Collett & Hemsl. 33
Bupleurum karglii Vis. 288

Calamintha grandiflora (L.)Mch. 289
Caloplaca atroflava (Turn.)Mong. var.submersa (Nyl.)Magn. 189
bullata (Müll.Arg.)Zahlbr. 91
cerina (Ehrh.)Th.Fr. 91
insularis Poelt 91
Campanula glomerata L. 29o
-- ssp. glomerata 29o
patula L. 291
-- ssp. patula 291
rotundifolia ssp.hellenica Hay.29o
Campanulaceae 29o
Candelaria concolor (Dicks.)Vain. 88
Candelariaceae 88

Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. 88
vitellina (Ehrh.)Müll.Arg. 88
xanthostigma (Pers.)Lettau 88
Caralluma maculata N.E.Br. 33
+ -- var. brevidens H.Huber 33
-- var. maculata 33
rangeana Dinter & Berger 33
Cardamine carnosa W.K. 287
Carex angolensis Nelmes 12o,121
chlorosaccus C.B.Cl. 121
cuprea (Kükenth.)Nelmes 12o
echinochloe Kunze 121
huttoniana Kükenth. 12o,121
macrophyllidion Nelmes 121, 123
+ merxmuelleri Podlech 121
nyasensis C.B.Cl. 121
rhodesiaca Nelmes 122
+ robinsonii Podlech 122
+ schliebenii Podlech 123
spicato-paniculata C.B.Cl.121,123
tricholepis Nelmes 121,123,124
Caryophyllaceae 288
Centaurea cyanus L. 291
epirota Hal. 291
Ceraria gariepina Pears.& Steph. 73
+ longipedunculata Merxm.& Podl. 73
namaquensi (Sond.)Pears.& Steph. 73
Cerastium cerastioides (L.)Brit.
Chenopodiaceae 21 288
+ Chenopodium amboanum (Murr)Aellen 31
opulifolium Schrad.ssp.amboanum Murr 31
-- ssp.petiolariforme Aellen 31
+ petiolariforme (Aellen)Aellen 31
Chrysopogon fallax S.T.Blake 28o
Cladonia fimbriata (L.) Fr. 87
grayi Merrill 87
pyxidata (L.) Fr. 87
Cladoniaceae 87
Collemataceae 86
Comandra elegans (Roch.) Rchb. 289
Combretum albopunctatum Suessg.11, 16,18
apiculatum Sond. 13,19
-- ssp. apiculatum 13
+ -- ssp.leutweinii (Schinz)Exell 3,11,13,15
celastroides Welw. 7,12,18
coriaceum Schinz 15
dinteri Schinz 3,15
engleri Schinz 1o,14,19
erythrophyllum (Burch.)Sond. 1o, 13,18,19
hereoense Schinz 12,18
imberbe Wawra 11,18
kwinkiti De Wild. 4,15
leutweinii Schinz 3,16
mechowianum O.Hoffm. 12,15,18
cf.molle R.Br.ex G.Don 13,18
Combretum mossambicense (Klotzsch) Engl.15,19
oxystachyum Welw.ex Laws. 15,19
pachycarpum Engl.& Diels 15
platypetalum Welw.ex Laws. 14,19
psidioides Welw. 14,15,19
+ -- ssp.dinteri (Schinz) Exell 3,14
+ -- ssp.kwinkiti (De Wild.)Exell 4
-- ssp. psidioides 5,14
puetense Engl.& Diels 4
quirirense Engl.& Diels 3
schinzii Engl. 15
suluense Engl.& Diels 15
+ wattii Exell 5,14,19
zeyheri Sond. 1o,14,19
Compositae 291
Corpuscularia dolomitica (Dtr.)Schw. 134
quarzitica (Dtr.)Schw. 135
Crocus veluchensis Herb. 292
Curciferae 287
Cyperaceae 1o7, 292
Cyperus ankaizinensis Chermez. 1o8
aterrimus Hochst.ex Steud. 1o7
betafensis Chermez. 1o8
+ chinsalensis Podlech 1o7
dereilema Steudel.1o8
diurensis Boeck. 112
-- var. longistolon Kükenth. 112
endlichii Kükenth. 1o9
fertilis Boeck. 1o8
+ kasamensis Podlech 1o8
kipasensis Chermez. 1o9
mapanioides C.B.Cl. 1o7,1o8
marginatus Thunb. 1o8,1o9
+ mwinilungensis Podlech 1o9
+ -- var.maior Podlech 11o
papyrus L.ssp.nyassicus Chiov.111
phaeorrhizus K.Schum. 111
pseudovestitus (C.B.Cl.)Kükenth. 115
pubens Kükenth. 115
+ robinsonii Podlech 111
Cystopteris regia (L.)Desv. 286

Daemia cordifolia (Retz.)K.Schum. var.leiocarpa K.Schum. 34
garipensis E.Meyer 35
Delosperma N.E.Br. 37, 58
aberdeenense (L.Bol.)L.Bol. 39
abyssinica (Rgl.)Schw. 46
acocksii L.Bol. 37
acuminatum L.Bol. 41
aereum L.Bol. 46
-- var. album (L.Bol.)L.Bol. 46
algoense L.Bol. 39
aliwalense L.Bol. 43
alticolum L.Bol. 45
angustifolia L.Bol. 41
annulare L.Bol. 45
ashtonii L.Bol. 43

Delosperma asperulum (S.D.)L.Bol. 37
ausense L.Bol. 37
basutica L.Bol. 43
brevipetalum L.Bol. 4o
brevisepalum L.Bol. 41
-- var. major L.Bol. 41
britteniae L.Bol. 4o
brunnthaleri (Brg.)Schw. 43
burtoniae L.Bol. 46
caespisotum L.Bol. 41
-- var. roseum L.Bol. 41
calitzdorpense L.Bol. 39
calycinum L.Bol. 4o
carolinense N.E.Br. 43
-- var. compacta L.Bol. 43
carterae L.Bol. 41
concavum L.Bol. 4o
congestum L.Bol. 43
cooperi (Hook.f.)L.Bol. 39
-- var. bicolor L.Bol. 39
crassuloides (Haw.)L.Bol. 41
crassum L.Bol. 37
davyi N.E.Br. 43
denticulatum L.Bol. 45
dunense L.Bol. 41
dyeri L.Bol. 41
-- laxum L.Bol. 41
echinatum (Ait.)Schw. 39
ecklonis (S.D.)Schw. 39
-- var. latifolium L.Bol. 39
edwardsiae L.Bol. 43
erectum L.Bol. 46
esterhuyseniae L.Bol. 39
expersum (N.E.Br.)L.Bol. 37
-- decumbens L.Bol. 37
floribundum L.Bol. 43
framesii L.Bol. 45
frutescens L.Bol. 4o
galpinii L.Bol. 43
-- var. minus L.Bol. 43
gerstneri L.Bol. 43
gracile L.Bol. 43
gratiae L.Bol. 4o
grandiflorum L.Bol. 37
grantiae L.Bol. 41
herbeum (N.E.Br.)Jacobs 45
hirtum (N.E.Br.)Schw. 46
hollandii L.Bol. 39
imbricatum L.Bol. 41
inaequale L.Bol. 39
incomptum (Haw.)L.Bol. 4o
-- var. ecklonis (S.D.)Jacobs 46
-- var. gracile L.Bol. 41
inconspicuum L.Bol. 39
intonsum L.Bol. 39
jansei N.E.Br. 45
karroicum L.Bol. 39
kathergense L.Bol. 41
-- var. amatolense L.Bol. 41
-- var. angustifolia L.Bol. 41
klinghardtianum (Dtr.)Schw. 37
lavisiae L.Bol. 43

Delosperma lavisiae var.parisepalum L.Bol. 43
laxipetala L.Bol. 4o
leendertziae N.E.Br. 45
lehmannii (E.& Z.)Schw. 45
liebenbergii L.Bol. 43
lineare L.Bol. 43
-- var. tenuifolium L.Bol. 43
litorale (Kens.)L.Bol. 37
longipes L.Bol. 37
luckhoffii L.Bol. 46
luteum L.Bol. 4o
lydenburgense L.Bol. 45
-- var. acutipetalum L.Bol. 45
macellum N.E.Br. 45
macrostigma L.Bol. 39
mahonii (N.E.Br.)N.E.Br. 45
mariae L.Bol. 39
maxwellii L.Bol. 39
muirii L.Bol. 41
multiflora L.Bol. 39
nakurense (Engl.)Herre 46
napiforme (N.E.Br.)Schw. 46
neethlingiae (L.Bol.)Schw. 39
nelii L.Bol. 43
obtusum L.Bol. 43
oehleri (Engl.) Herre 46
ornatulum N.E.Br. 4o
pachyrhizum L.Bol. 45
-- var. pubescens L.Bol. 45
pageanum (L.Bol.)L.Bol. 39
pallidum L.Bol. 46
parviflorum L.Bol. 4o
patersoniae (L.Bol.)L.Bol. 39
peglerae L.Bol. 41
pergamentaceum L.Bol. 37
pilosulum L.Bol. 46
platysepalum L.Bol. 4o
podoense L.Bol. 43
pontii L.Bol. 45
pottsii (L.Bol.)L.Bol. 43
prasinum L.Bol. 4o
pubipetalum L.Bol. 39
repens L.Bol. 43
rileyi L.Bol. 46
robustum L.Bol. 41
rogersii (Schoenl.et Bgr.)L.Bol. 41
-- var.glabrescens L.Bol. 41
saturatum L.Bol. 45
scabripes L.Bol. 43
smythae L.Bol. 43
stenandrum L.Bol. 43
steytlerae L.Bol. 45
subclavatum L.Bol. 41
subincanum (Haw.)Schw. 39
subpetiolatum L.Bol. 43
sulcatum L.Bol. 4o
sutherlandii (Hook.f.)N.E.Br. 45
taylori (N.E.Br.)L.Bol. 46
-- var.albanense L.Bol. 41
testaceum (Haw.)Schw. 4o

Delosperma tradescantioides (Bgr.) L.Bol. 45
-- var. lebomboense L.Bol. 45
uncinatum L.Bol. 39
uniflorum L.Bol. 41
uitenhagense L.Bol. 39
vandermerwei L.Bol. 45
velutinum L.Bol. 45
verrecundum L.Bol. 41
vernicolor L.Bol. 4o
versicolor L.Bol. 41
vinaceum (L.Bol.)L.Bol. 46
virens L.Bol. 39
vogtsii L.Bol. 45
wethamae L.Bol. 43
zeederbergensis L.Bol. 45
zoeae L.Bol. 45
zoutpansbergense L.Bol. 46
Dermatocarpon aquaticum (Weis) Zahlbr.var.decipiens (Mass.) Zahlbr. 185
rivulorum Arn. 185
Dianthus viscidus Chaub. 288
Dictamnus albus L. 288
Diploschistaceae 86
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. 86
-- var.arenarius (Schaer.) Müll.Arg. 86
Diplotomma hungaricum Szat. 91
Drosanthemum Schw. 46
acuminatum L.Bol. 51
acutifolium L.Bol. 51
albens L.Bol. 47
albiflorum (L.Bol.)Schw. 51
ambiguum L.Bol. 49
anomalum L.Bol. 51
archeri L.Bol. 53
attenuatum (Haw.)Schw. 49
austricolum L.Bol. 51
autumnale L.Bol. 53
barkerae L,Bol. 53
bellum L.Bol. 51
bicolor L.Bol. 53
bredai L.Bol. 51
breve L.Bol. 47
brevifolium (Ait.)Schw. 47,54
calycinum (Haw.)Schw. 49
candens (Haw.)Schw. 51
capillare (L.)Schw. 54
cereale L.Bol. 49
chrysum L.Bol. 53
collinum (Sond.)Schw. 49
comptonii L.Bol. 53
concavum L.Bol. 47
croceum L.Bol. 54
curtophyllum L.Bol. 47
cymiferum L.Bol. 49
dejagerae L.Bol. 53
deiicatulum (L.Bol.)Schw. 51
diversifolium L.Bol. 49
duplessiae L.Bol. 53
Drosanthemum eburneum L.Bol. 53
edwardsiae L.Bol. 53
erigeriflorum (Jacq.)Stearn 54
flammeum L.Bol. 51
flavum (Haw.)Schw. 53
floribundum (Haw.)Schw. 47
fourcadei (L.Bol.)Schw. 49
framesi L.Bol. 49
fulleri L.Bol. 47
giffenii (L.Bol.)Schw. 51
-- var. intertextum (L.Bol.)Schw. 51
glabrescens L.Bol. 49
globosum L.Bol. 53
godmaniae L.Bol. 47
gracillimum L.Bol. 53
hermannii (Pax)Schw. 46
hirtellum (Haw.)Schw. 54
hispidum (L.)Schw. 46
-- var.platypetalum (Haw.)Schw. 54
hispifolium (Haw.)Schw. 51
intermedium (L.Bol.)L.Bol. 53
jamesii L.Bol. 53
karrooense L.Bol. 53
latipetalum L.Bol. 47
lavisiae L.Bol. 51
laxum L.Bol. 51
leipoldtii L.Bol. 46
leptum L.Bol. 51
lignosum L.Bol. 49
lique (N.E.Br.) Schw. 47
luederitzii (Engl.)Schw. 46
macrocalyx L.Bol. 53
maculatum (Haw.)Schw. 54
marinum L.Bol. 49
mathewsii L.Bol. 47
micans (L.)Schw. 51
-- var. atropurpureum L.Bol. 51
montaguense L.Bol. 51
murii L.Bol. 53
nitidum (Haw.)Schw. 53
obliquum (Haw.)Schw. 47
oculatum L.Bol. 47
opacum L.Bol. 49
pallens (Haw.)Schw. 49
papillatum L.Bol. 51
parvifolium (Haw.)Schw. 53
pauper (Dtr.)Schw. 47
paxianum (Schltr.& Diels)Schw.46
praecultum (N.E.Br.)Schw. 54
prostratum L.Bol. 49
pruinosum (Thbg.)Schw. 53
pulchellum (Haw.)L.Bol. 49
pulchrum L.Bol. 49
pulverulentum (Haw.)Schw. 47
ramosissimum (Schltr.)L.Bol. 54
roridum L.Bol. 51
salicolum L.Bol. 49
schoenlandianum (Schltr.)L.Bol. 47
semiglobosum L.Bol. 49

Drosanthemum sessile (Thbg.)Schw. 47
speciosum (Haw.)Schw. 51
splendens L.Bol. 51
stokoei L.Bol. 51
striatum (Haw.)Schw. 49
subalbum L.Bol. 47
subclausum L.Bol.47
subcompressum (Haw.)Schw. 46
subglobosum L.Bol.54
subplanum L.Bol. 47
tardum L.Bol. 47
thudichumii L.Bol. 53
-- var. gracilius L.Bol. 53
vaginatum L.Bol. 47
vandermerwei L.Bol. 51
vespertinum L.Bol. 53
-- var. suffusum L.Bol. 53
wittenbergense L.Bol. 53
worcesterense L.Bol. 51
zygophylloides (L.Bol.)L.Bol.49

Eberlanzia sedoides (Dtr.& Bgr.) Schw.138
Ebracteola montis-moltkei (Dtr.) Dtr.& Schw.138
Ectadium virgatum E.Mey. 295
-- var. latifolium Schinz 295
+ -- var. rotundifolium H.Huber 295
Ehrharta Thunb. 161
aphylla Schrad. 161
barbinodis Nees ex Trin. 161
calycina Sm. 162
ramosa Thunb. 161
villosa Schult.f. 161
+ virgata Launert 162
Eleocharis palustris (L.)R.Br. 292
Eucalyptus pruinosa Schau. 28o
Eucombretum G.Don 7
Euphorbiaceae 145
Euphorbia virosa Willd. 145
Euphrasia salisburgensis Funck 29o
Euryops sparsiflorus S.Moore 125

Ficoidaceae 37

Galium anisophyllum Vill.ssp.alpino-balcanicum Ehrendf. 29o
Genista carinalis Gris. 287
Globulariaceae 29o
Globularia meridionalis (Podp.) Schwarz. 29o
Glypholecia scabra (Pers.)Müll.Arg. 88
Gnaphalium pichleri Murb. 291
roeseri var.pichleri (Murb.)Hay. 291
Gramineae 161

Hermannia cristata Bolus 168
+ merxmuelleri M.Friedr. 167,169
texana Gray 168
Heterosperma Iljin. 31
Hibiscus castroi Bak.f.et Exell 165
-- var. castroi 165
+ -- var. setulosus Exell 165
Hoodia bainii Thiselton-Dyer 33
+ -- var. juttae (Dinter)H.Huber 33
juttae Dinter 34
Hypoestes Soland. 15o
forskalei (Vahl)Soland.ex R.Br. 15o
+ Hypogymnia subobscura (Vain.)Poelt 298

Iridaceae 292

Justicia L. 15o
platysepala (S.Moore)P.G.Meyer 15o

Labiatae 289
Lecanora alphoplaca Ach. 88
baicalensis Zahlbr. 89
+ capituligera Poelt 179,18o
+ corallophora Poelt 178, 18o,189
dispersoareolata (Schaer.)Lamy 89
frustulosa (Dicks.)Ach. 89
garovaglii (Kbr.)Zahlbr. 89
+ glomerulans Poelt 177,18o,189
intricata (Schrad.)Ach. 185
intrudens Magn. 189
melanophthalma var.obscura (Stnr.) Poelt 89
muralis (Schreb.)Rabh. 89,185
mutabilis (Ach.)Mass. 89
peltata (Ram.)Steud. 89
phaedrophthalma Poelt 98
placentiformis Stnr. 89
polytropa (Ehrh.)Rabenh. 9o,185
praeradiosa Nyl. 9o
rubina (Vill.)Ach. 9o
scabridula Magn. 9o
supertegens (Arn.)Zahlbr. 185
verrucosa (Ach.)Laur. 9o
Lecanoraceae 88
Lecidea acrocyanea (Th.Fr.)Magn. 87
cf.albilabra Duf. 86
atrobrunnea (Ram.)Schaer. 86
carpathica (Kbr.)Szat. 86,185
decipiens (Ehrh.)Ach. 86
endolithea Lynge 87
+ fissuriseda Poelt 181,182
flavocaerulescens Hornem. 186,187
-- var. ochracea (Lynge)Degel. 187

Lecidea flavovirescens ß.alpina Schaer. 172,174
hedinii Magn. 86
lapicida Ach. 185
latypiza Nyl. 86
melinodes (Kbr.)Magn. 186
portensis Nadvornik 87
soredizodes var.ochracea Lynge 186
stigmatea Ach. 87
tessellata Flk. 87
+ verruca Poelt 187,188
vitellinaria Nyl. 87
Lecideaceae 86
Lentibulariaceae 29o
Leptogium saturnium (Dicks.)Nyl. 86
Lichen citrinellus Ach. 174
flavovirescens Dicks. 174
Liliaceae 73,291
Lilium chalcedonicum L. 292
martagon L. 292
Linaceae 288
Linum catharticum L. 288
Lithospermum purpureocoeruleum L. 289

Mariscus angularis Turr. 112
circumclusus C.B.Cl. 112
+ diurensis (Boeck.)C.B.Cl.var. longistolon (Kükenth.)Podl.112
ferrugineo-viridis (C.B.Cl.) Chermez. 112
firmipes C.B.Cl. 113
goniobolbus var.perrieri (Chermez.) Chermez. 115
hirtellus Chiov. 115
leptophyllus (Hochst.)C.B.Cl. 113
macer Kunth 113
macropus C.B.Cl. 113
mollipes C.B.Cl. 114
+ -- var. bulbocaulis (Boeck.)Podl. 114
+ nyasensis Podlech 114
perrieri Chermez. 115
pilosulus C.B.Cl. 114
pseudovestitus C.B.Cl. 115
+ -- var.perrieri (Cherm.)Podl.115
+ pubens (Kükenth.)Podlech 115
+ rhodesicus Podlech 115
rubrotinctus Chermez. 116
tomaiophyllus (K.Schum.)C.B.Cl. 117
Mesembryanthemoideae 37
Mesembryanthemum sect.Axillariae Haw. 13o
sect. Tumidulae Haw. 133
sect. Unicinatae S.D. 13o
axthelmianum Dtr. 13o
buchubergense (Dtr.)Range 134
dolomiticum Dtr. 134
eendornense Dtr.ex Range 135
Mesembryanthemum foliosum Haw. 133
muelleri L.Bol. 133
pellanum N.E.Br. 13o
perfoliatum Mill.var.integrifolium L.Bol. 132
psammophilum Dtr. 133
pseudorupicolum Dtr. 131
quarziticum Dtr. 135
renniei L.Bol. 138
rugulosum Bgr.ex Range 137
rupis-arcuatae Dtr. 137
rupicolum Engl. 131
ruschianum Dtr. 133
sabulicolum Dtr. 131
schneiderianum Bgr. 137
sedoides Dtr.& Bgr. 138
steingroeveri Pax 131
tumidulum Haw. 133
uncinatum L. 132
uncinellum Haw. 132
-- auct.non Haw.:L.Bol. 13o
unidens (Haw.)Schw. 131
-- auct.non Haw.:L.Bol. 13o
vulvaria (Dtr.)Schw. 132
Mestoklema N.E.Br. 56
albanicum N.E.Br. 58
arboriforme (Burch.)N.E.Br. 56
copiosum N.E.Br. 58
elatum N.E.Br. 58
illepidum N.E.Br. 58
tuberosum (L.)N.E.Br. 58
-- var. macrorrhizum (Haw.) N.E.Br. 58
Microloma calycinum E.Meyer 34
+ poicilanthum H.Huber 34
Monechma Hochst. 15o,152
desertorum (Engl.)C.B.Cl. 66
+ distichotrichum (Lind.)P.G.Mey.66
leucoderme (Schinz)C.B.Cl. 66, 15o
Moneses uniflora (L.)Alef. 289
Myosotis refracta Boiss. 289

Omphalaria granitica Sampaio 297
Ornithogalum pulchrum Schinz 73
Othonna carnosa var.discoidea 125
coronopifolia L. 126
filicaulis Jacq. 126
gracilis Schltr. 125
+ sparsiflora (S.Moore)B.Nord.125, 126
Oxytropis DC. sect. Oxytropis 199
amethystea Arvet-T. 243
carinthiaca Fischer-O. 262
carniolica Kerner ex Vierh. 248
carpathica Uechtr. 238
cyanea Gaud. 24o
Gaudini Bunge 24o
gaudinii Bunge 24o
-- b. pyrenaica (G.& Gr.)Bonnier 247

Oxytropis gaudinii ß.samnitica Arc. 247
-- var.samnitica (Arc.)Bornm. 247
generosa Brügger 247
huteri Rchb.f. 248
-- Rchb.f. sensu Huter 248
jacquinii Bunge 234
--"Rasse"occidentalis (A.& Gr.) Vierh. 244
-- x pyrenaica G.& Gr. 262
lapponica (Wahlenb.)J.Gay 27o
-- ssp.neglecta (J.Gray ex Bertol.) Nyman 24o
-- var.carinthiaca (Fischer-O.) Nyman 262
montana (L.)DC. 231
-- var.acaulis Ten. 231,246,262
-- 2.acaulis Rchb.f.& G.Beck 262
-- var. austriaca B. Pawł. 262
-- ssp.carinthiaca (Fischer-O.) A.& D.Löve 263
-- 3.carinthiaca (Fischer-O.) Rchb.f.& G.Beck 262
-- ssp. carpathica (Uechtr.)Soó 238
-- var. carpathica (Uechtr.)Nyman 238
-- proles carpathica (Uechtr.) A.& Gr. 238
-- var. helvetica B.Pawł. 234
-- var. hunyadensis Jáv. 248
-- ssp. jacquini(Bunge) Nyman 234
-- var.α jacquini (Bunge)Rchb.f. 234
-- f. jaquini (Bunge)G.Beck et f. 234
-- proles II.jaquini (Bunge) A.& Gr. 234
-- b.lapponica (Wahlenb.)Bonnier 27o
-- b.platycarpa (Rouy)A.& Gr. 244
-- ssp.occidentalis (A.& Gr.) Braun-Bl. 244
-- proles I.occidentalis A.& Gr. 244
-- ssp.retezatensis N.Pawł. 248
-- II. samnitica (Arc.)Hayek 248
-- 2. sericea(Rouy)A.& Gr. 244
-- 5. sericea(Rouy)Rchb.f.& G. Beck 243
-- var.subvillosa Brügger 262
neglecta J.Gray ex Bertol. 232,24o
-- J.Gray ex Ten. 232,24o,246
-- α gaudini (Bunge)Rchb.f. 24o
-- A.gaudini (Bunge)A.& Gr. 24o
-- B.huteri (Rchb.f.)Gremli 248
-- β.huteri (Rchb.f.)Rchb.f. 248
-- b)triflora (Hoppe)Wohlf. 268
-- B.triflora (Hoppe)A.& Gr. 268
parvopassuae Parl. 24o
-- "Rasse" generosa (Brügger)Vierh. 247
Oxytropis parvopassuae "Rasse"huteri Rchb.f.sensu Huter Vierh. 248
pyrenaica G.& Gr. 246,247
-- ssp. generosa (Brügger)Nyman 247
-- var. insubrica Brügger 247
samnitica (Arc.)Vierh. 247
triflora Hoppe 268

Panicum mesocomum Nees 161
Papilionaceae 286
Parmelia andreana Müll. Arg. 191,192
-- var. albomarginata Beschel 192
disjuncta Erichs. 9o
exasperatula Nyl. 9o
flaventior Stirton 191
glomellifera Nyl. 9o
infumata Nyl. 9o
isidiosa (Müll.Arg.)Hale 9o
kernstockii Lynge & Zahlbr. 19o
laevigata Ach. 192,193
manshurica Asahina 191
neutralis Nyl. 192
pulverulenta (Schreb.)Ach. f.lilacina Arn. 298
revoluta Flk. 192,193,194
rugosa Taylor 192
scortea var.pastillifera Harm. 194,195,196
--Ach.var.scortea 194,196
sinuosa Sm. 193
stenophylla (Ach.)Steud. 9o
subobscura Vain. 298
taylorensis Mitchell 192,193
ulophyllodes (Vain.)Sav. 19o,191, 192
Parmeliaceae 9o, 298
Pegolettia oxydontae DC. 1
+ plumosa M.D.Henders. 1
senegalensis Cass. 2
Peltigera horizontalis (Huds.Baumg. rufescens (Weis)Humb. 86 86
Peltigeraceae 86
Pergularia daemia (Forsk.)Blatter & McCann 34
+ -- var. leiocarpa (K.Schum.) H.Huber 34
garipensis (E.Meyer)N.E.Br. 35
Periplocaceae 295
Petalidium Nees 71,72,147,149,15o, 152,157,16o
sect. Haplanthus (Lindau)Oberm. 72,157
sect. Petalidium 71
sect. Prophyllanthus Oberm. 72
+ sect. Pseudobarleria (T.And.) P.G.Meyer 72
sect. Soreianthus (Lindau)Oberm. 72,157
-- subsect.Decumbentes Oberm. 72
-- subsect.Variabiles Oberm. 72

Petalidium barlerioides (Roth)Nees 71,72,157,158
bracteatum Oberm. 68,147,15o
canescens (Engl.)C.B.Cl. 148,149
cirrhiferum S.Moore 147,148,15o
coccineum S.Moore 67,147,149,15o
+ crispum A.Meeuse ex P.G.Meyer 66,68
currori S.Moore 72
cymbiforme C.B.Cl. 72
englerianum C.B.Cl. 69,7o
glandulosum S.Moore 68
halimoides S.Moore 7o,71
+ hirsutum (T.And.)P.G.Meyer 72
huillense C.B.Cl. 68
lanatum (Engl.)C.B.Cl. 149
linifolium T.And. 71,72
lucens Oberm. 72
luteoalbum A.Meeuse 72
oblongifolium C.B.Cl. 71,72
parvifolium C.B.Cl.ex Schinz 71,72
-- var. angustifolium Schinz 71
rautanenii Schinz 72
+ rossmannianum P.G.Meyer 68,69,7o
rubescens Oberm. 67
setosum C.B.Cl.ex Schinz 145,147 149
spiniferum C.B.Cl. 68
variabile (Engl.)C.B.Cl. 69,7o,148
-- var. spectabile Mildbr. 16o
wilmaniae Oberm. 71
Phaca lapponica Wahlenb. 27o
montana (L.)Cr. 231
Phyllanthus niruri L. 149
pentandrus Schumach.et Thonning 149
Physcia ascendens Bitt. 92
detersa (Nyl.)Nyl. 92
farrea (Ach.)Vain. 92
grisea (Lam.)Zahlbr. 298
+ hirsuta Mereschk.var.echinella Poelt 298
+ karakorina Poelt 92
labrata Mereschk. 93
leptalea (Ach.)DC. 93
+ lilacina (Arn.)Poelt 298
muscigena (Ach.)Nyl. 94
pulverulenta f.lilacina Müll.Arg. 298
vainioi Räs. 94
Physciaceae 91,298
Piaranthus steryianus Nel 33
Pinguicula hirtiflora Ten. 29o
Placynthium pannariellum (Nyl.)Magn. 186
Polygonaceae 288
Polystichum lonchitis (L.)Roth 286
Portulacaceae 73
Pseudobarleria T.And. 72,157
sect. Haplanthus Lindau 72
sect. Soreianthus Lindau 72,157
Pseudobarleria currori (S.Moore) Lindau 72
hirsuta T.And. 68,72
Psora fuliginosa Tayl. 183
Pteridophyta 286
Ptilotrichum rupestre (Ten.)Boiss.
Ptilotus R.Br. 75 287
+ albus (Ch.A.Gardn.)Benl 277
alopecuroideus var.longistachyus (W.V.Fitzg.)Benl 282
appendiculatus Benl 8o
+ aristatus Benl 79,82
auriculifolius (A.Cunn.ex Moq.) F.v.Muell. 8o
capitatus (F.v.Muell.)Ch.A.Gardn. 8o
conicus R.Br. 8o
dicipiens (Benth.)Ch.A.Gardn. 8o
divaricatus (Gaud.)F.v.Muell. 75, 77
divaritus (Gaud.)F.v.Muell. 76
gomphrenoides F.v.Muell.ex Benth. 277,278
+ -- var. conglomeratus (Farm.)Benl 278
+ -- var. roseo-albus (Farm.)Benl 277
holosericeus (Moq.)F.v.Muell. 81
incanus (R.Br.)Poir. 28o
+ -- var. elongatus Benl 278,279, 28o
-- var. incanus 278,279
-- var. parviflorus (A.J.Ewart) Benl 279
johnstonianus W.V.Fitzg. 8o
+ lazaridis Benl 75,78
longistachyus W.V.Fitzg. 282
nobilis (Lindl.)F.v.Muell.emend. Benl var.nobilis 81
obovatus (Gaud.)F.v.Muell. 279,28o
+ -- var. lancifolius Benl 279,28o, 281
-- var. obovatus 81, 279,28o
-- var. parviflorus (Lindl.)Benl 81,279,28o,281
polystachyus (Gaud.)F.v.Muell.282
-- var. longistachyus (W.V.Fitzg.) Benl 282,283
-- f. rubiflorus (J.M.Black)Benl 282,283
robynsianus Benl 81
roei (F.v.Muell.ex Benth)F.v.Muell. 283,284
roseo-albus Farmar 277
-- var. conglomeratus Farmar 278
sewelliae F.v.Muell. 283,284
spathulatus (R.Br.)Poir. 81
spicatus F.v.Muell. 8o
striatus (Moq.ex Benth.)F.v.Muell. 77
Pyrenopsidaceae 297

Pyrolaceae 289

Ranunculaceae 286
Ranunculus psilostachys Gris. 286
repens L. 286
serbicus Vis. 286
Rechingeria cribellifera var. kastrensis Servít 297
+ granitica (Sampaio)Poelt 297
Rhaphiospora flavovirescens var. alpina (Schaer.)Arn. 174
Rhizocarpon badioatrum (Flk.)Th.Fr. var.rivulare (Flot.)Th.Fr.185
montagnei (Fw.)Kbr. 87
cf.spaerosporum Räs. 87
tinei (Tornab.)Runem. 87
Rinodina altissima Magn. 92
nimbosa (Fr.)Th.Fr. 92
Rubiaceae 29o
Rumex scutatus L. 288
triangularis DC. 289
Ruschia Schw. 129
sect. Axillariae (Haw.)Schw. 13o
+ sect. Brevivaginatae Friedr. 135
sect. Cymbifoliae Schw. 134
sect. Fruticosae Schw. 133
sect. Robustae Schw. 134
sect. Tumidulae (Haw.)Schw. 133
argentea L.Bol. 135
axthelmiana (Dtr.)Schw.13o,133,139
barnardii L.Bol. 131
buchubergensis Dtr. 134,141
dolomitica (Dtr.)Dtr.& Schw. 134, 141
foliosa (Haw.)Schw. 133
hoolowayana L.Bol. 137
modesta L.Bol. 135,141
-- f. glabrescens L.Bol. 135
muelleri (L.Bol.)Schw. 133,14o
muricata L.Bol. 13o,139
nivea L.Bol. 131
odontocalyx (Schltr.& Diels)Schw. 131,139
perforata L.Bol. 137
pillansii L.Bol. 137
+ pollardii Friedr. 136,142
psammophila (Dtr.)Dtr.& Schw. 133
quarzitica (Dtr.)Dtr.& Schw. 134, 135,141
renniei (L.Bol.)Schw. 138
rupicola (Engl.)Schw. 131
rupis-arcuatae (Dtr.)Friedr. 137,142
ruschiana (Dtr.)Dtr.& Schw. 133
sabulicola Dtr. 131
saginata L.Bol. 137
schneideriana (Bgr.)L.Bol. 136,137, 142
sedoides (Dtr.& Bgr.)Friedr. 138, 142
semidentata (S.D.)Schw. 13o
spathulata L.Bol. 137
Ruschia steingroeveri (Pax)Schw.131
tumidula (Haw.)Schw. 133,14o
unicinata (L.)Schw. 132,139
uncinella (Haw.)Schw. 132
vulvaria (Dtr.)Schw. 132,139
Rutaceae 288
Rynchospora arechavaletae Boeck. 118,119,12o
-- var. ostenii Kükenth. 118
cyperoides (Sw.)Mart. 118,119,12o
dolichostyla K.Schum. 12o
mauritii Steud. 119,12o
urvillei Steud. 12o

Salsola L. 127
+ albisepala Aellen 23
+ armata C.A.Smith ex Aellen 127
armata C.A.Snith ex Ulbrich 127
+ barbata Aellen 25
calluna Fenzl 128
+ cryptoptera Aellen 26
flexuosa C.A.Smith 24
+ kali L. ssp.austroafricana Aellen 27
+ merxmuelleri Aellen 22
+ nollothensis Aellen 24
+ ruschii Aellen 21
Santalaceae 289
Saxifraga bulbifera L. 286
exilis Poll. 286
tridactylites var.exilis (Poll.) Engl. 286
Saxifragaceae 286
Schizoglossum aciculare N.E.Br. 35
+ capense (Schltr.)H.Huber 35
+ Scirpus L.sect. Pseudofuirena Podl. 118
angolensis C.B.Cl. 117
equitans Kükenth. 117
+ rhodesicus Podlech 117
spadiceus Boeck. 118
+ ustulatus Podlech 118
Scrophulariaceae 289
Scutellaria alpina L. 289
Seidelia firmula (Prain)Pax et Hoffm. 149
Senecio lanatus Scop. 291
papposus ssp.fussii Cuf.var. areneosus (Gris.)Cuf. 291
transsilvanicus Boiss. 291
Sideritis montana L. 289
Silene graeca Boiss.et Sprun. 288
haussknechtii Heldr. 288
quadridentata (Murr.)Pers.ssp. albanica (K.Maly)Neum.288
roemeri Friv. 288
ungeri Fenzl 288
Sporastatia testudinea (Ach.)Mass. 88
Squamarina kansuensis (Magn.)Poelt 9o

Stapelia cactiformis Hook. 35
clavata Willd. 35
Staurothele clopima (Wg.)Th.Fr. 86
Stenostelma capense Schltr. 35
Stereocaulaceae 88
Stereocaulon alpinum Laur. 88
nanodes Nyl. 185
Stoeberia rupis-arcuatae (Dtr.)Dtr. & Schw. 137
+ Suaeda articulata Aellen 29
+ inflata Aellen 30
maritima (L.)Dumort. 31
+ merxmuelleri Aellen 27
+ plumosa Aellen 28

Teloschistaceae 91
Thymus leucotrichus var.epiroticus Hal. 289
Thyrea granitica Zahlbr. 297
Trichinium albidum Ch.A.Gardn. 277
alopecuroideum J.M.Black 282
Trichocaulon cactiforme (Hook.) N.E.Br. 35
+ clavatum (Willd.)H.Huber 35
dinteri Berger 35
engleri Dinter 35
keetmanshoopense Dinter 35
marlothii N.E.Br. 35
meloforme Marloth 35
sinus-luederitzii Dinter 35
sociarum White & Sloane 35
Trichodiadema Schw. 54
attonsum (L.Bol.)Schw. 54
barbatum (L.)Schw. 54
bulbosum (Haw.)Schw. 56
calvatum L.Bol. 54
decorum (N.E.Br.)Schw. 56
densum (Haw.)Schw. 54
emarginatum L.Bol. 56
fergusoniae L.Bol. 54
fourcadei L.Bol. 56
gracile L.Bol. 54
hallii L.Bol. 54
hirsutum (Haw.)Stearn 56
imitans L.Bol. 56
inornatum L.Bol. 54
intonsum (Haw.)Schw. 56
marlothii L.Bol. 54
mirabile (N.E.Br.)Schw. 56
-- var. leptum L.Bol. 56
occidentale L.Bol. 54
olivaceum L.Bol. 56
orientale L.Bol. 56
peersii L.Bol. 56
pomeridianum L.Bol. 54
rogersiae L.Bol. 56
rupicolum L.Bol. 56
ryderae L.Bol. 56
schimperi (Engl.)Herre 56
setuliferum (N.E.Br.)Schw. 54
-- var. niveum L.Bol. 56
Trichodiadema stellatum (Mill.)Schw. 56
strumosum (Haw.)L.Bol. 56
tenue L.Bol. 56
Trichopetalae Engl.& Diels 6,7
Trifolium alpestre L. 287
hybridum L. 287
praetutianum Guss. 287
speciosum Willd. 287

Umbelliferae 288
+ Urginea pulchra (Schinz) Sölch 73
Usnea sernanderi Motyka 91
Usneaceae 91
Utricularia L. 95
alba Hoffmg.ex Link 1oo
ambigua A.DC. 1o2
anomala St.Hil.et Girard 1oo
aphylla Ruiz et Pavon 99
bifidocalcar Good 1o1
biflora Lam. 99
biflora Roxb. 1o1
bipartita Ell. 99
conferta Hassk. 1o2
crenata Vahl 99
diantha Roxb. 1o1
diflora Roxb. 1o1
elegans Wall.ex Oliv. 1o2
emarginata Benj. 1oo
exoleta R.Br. 1o1,1o2,1o3
-- var. lusitanica Kam. 1o2
fibrosa Walt. 99,1o2
flexuosa Vahl var.parviflora Kam. 97
foliosa 98
fornicata Le Conte 1oo
furcata Pers. 99
gayana A.DC. 1oo
gibba L. 1o3
+ -- ssp.exoleta (R.Br.)P.Tayl.1o1, 1o5,1o6
-- ssp.gibba 98, 1o4,1o5,1o6
gibbosa Hill. 98
gracilis H.B.K. 1oo
gracilis Lepr.ex Oliv. 1o2
incerta Kam. 98
inflexa Forsk. 95,98
-- var. inflexa 95
-- var. major Kam. 96
-- var. remota Kam. 96
+ -- var. stellaris (L.f.)P.Tayl.96
-- var. tenuifolia Kam. 96
integra Le Conte 1oo
longirostris Le Conte 99
macrocarpa Wall.ex C.B.Cl. 97
macrorrhyncha Barnh. 1o1
muelleri Kam. 97
obtusa Sw. 98,1o2
oliveri Kam. 96
-- var. fimbriata Kam. 96
-- var. schweinfurthii Kam. 96

Utricularia pallens St.Hil.et Gir. 1oo
-- var. natans St.Hil.et Gir.1oo
parkeriana A.DC. 1oo
pauciflora Blume 1o1
pterosperma Edgew. 1o2
pumila Walt. 99
riccioides A.Chev. 1o2
roxburghii Spreng. 1o1
saharunporensis Royle ex Oliv.1o2
secunda Benj. 1oo
spirandra Wright ex Griseb. 1o1
stellaris L.f. 96,98
-- var. breviscapa Kam. 97
-- var. coromandeliana A.DC. 97
-- var. dilatata Kam. 97
-- var. filiformis Kam. 97
striata Le Conte 1oo
sumatrana Miq. 1o2
tenuifolia Benj. 1oo
tenuis Cav. 99
Utricularia thonningii Schum. 96,98
-- var. laciniata Stapf 96
trichoschiza Stapf 97,98
tricrenata Bak. 1o1
vulgaris L. 98

Valeriana tuberosa L. 29o
Valerianaceae 29o
Velloziaceae 74
Veronica aphylla L. 289
Verrucaria cinereoatrata Degel.185, 186
Verrucariaceae 86
Viola heterophylla Bert. 287
Violaceae 287

Xanthoria candelaria (L.)Arn. 91
elegans (Link)Th.Fr. 91
sorediata (Vain.)Poelt 91
+ Xerophyta wentzeliana (Harms)Sölch 74

Bound by
DESS & TALAN
New York, N. Y.

APR 1965

New York Botanical Garden Library
3 5185 00289 2501